


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI

FACULTAD DE ESTOMATOLOGIA

Trabajo Recepcional para Titulación

Materia : Anestesiología

Dr. Mario Arevalo Mendoza



Sustentante : Alma Idalia Ramirez Ramirez

ANALGESIA LOCAL

Complicaciones

y

Cómo Evitarlas

Sustentante : Alma Idalia Ramírez Ramírez

PROLOGO

Espero que la lectura de éste trabajo recepcional sirva como un estímulo al aprendizaje continuo de ciertas complicaciones respecto a ésta área en el consultorio dental, pues todo profesional está expuesto a ellas, que aunque no es frecuente ponen en peligro la vida, por tanto se debe reconocer al problema para evitarlo.

Si aún a pesar de todas las precauciones tomadas se presentan, entonces tratar la causa inmediatamente, teniendo los conocimientos necesarios para que en caso de presentarse todo el personal está capacitado para encauzarlos.

Una situación de urgencia puede surgir por una reacción grave al fármaco, una complicación anestésica o una relación con la ansiedad causada por la consulta. En ocasiones quizá no se relacione con el procedimiento dental o a la visita.

Aunque no se pretende de ninguna manera que se prescindiera de la opinión médica, contrario a esto no debe dudarse llegado el momento en solicitar las medidas de apoyo adecuadas, esto es asistencia médica inmediata.

CONTENIDO

1.- ANALGESIA

Generalidades

Componentes de soluciones analgésicas

2.- HISTORIA CLINICA

Precaución para una analgesia local segura

3.- TRASTORNOS MEDICOS GENERALES

Susceptibilidad Infecciosa Aumentada

- . *Toxemia*
- . *Padecimiento renal*
- . *Diabetes Sacarina*
- . *Fiebre Reumática*
- . *Radioterapia*
- . *Leucemia*

Susceptibilidad a Premedicaciones

- . *Hemofilia*
- . *Anticoaguloterapia*
- . *Disfunción Hepática*
- . *Hipertiroidismo*
- . *Tx con Esteroides*
- . *Crisis Tiroidea*

4.- TRANSTORNOS LOCALES

Sepsis

Dientes con periostitis

Anormalidad Vasculat Local

Complicaciones relacionadas a técnicas de inyección

Problemas Mecánicos

- . *Soluciones Contaminadas*

- . *Sobredosis*

Daño a tejidos

- . *Vasculares*

- . *Nerviosos*

- . *Oculares*

Trismo

Dolor

Fracaso

Infección

5.- PREVENCIÓN DE INFECCIONES CRUZADAS

Hepatitis B

SIDA y CRS

6.- INTERACCIÓN FARMACOLÓGICA

7.- CONTRAINDICACIONES CARDIOVASCULARES

Hipertensión

Paro Cardíaco

Desmayo o Síncope
Hiperventilación
Hipoglucemia
Angina de Pecho
Trombosis Coronaria

8.- ESTIMULACION DEL SNC

Depresión Respiratoria

- . Obstrucción
- . Asma
- . Paró

Epilepsia

9.- ALERGIA MEDICAMENTOSA

Generalidades
Edema Angioneurótico
Dermatitis Alérgica
Idiosincracia
Pruebas Cutánea y Nasal
Sustancias usadas en reacciones Alérgicas

10.- BOTIQUIN BASICO

Sugerencia
Medicamentos

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

GENERALIDADES

PRINCIPIOS BASICOS

ANALGESIA.- Estado en el cual el paciente no puede apreciar el dolor pero está consciente de lo que sucede.

ANALGESIA GENERAL.- Pérdida de la sensación de dolor en todo el cuerpo. Se induce con óxido nitroso o Trilene (Tricloroetileno) que puede usarse durante el trabajo de parto.

ANALGESIA LOCAL.- Pérdida de la sensación de dolor en una zona limitada. Puede lograrse por aplicación superficial, infiltración o inyección regional de fármacos.

ANESTESIA.- Significa la pérdida total de toda sensación incluyendo el dolor.

ANESTESIA GENERAL.- El paciente no reacciona a estímulo alguno, inclusive a el dolor. No tiene memoria de lo que ha sucedido lo que implica que ha estado inconsciente.

ANESTESIA LOCAL.- Se ha utilizado una droga potente para provocar la pérdida temporal de todo tipo de sensaciones en una zona limitada del cuerpo.

Continuamente tratamos de obtener analgesia, ya que deseamos evitar el dolor; algunas veces lo conseguimos y esto puede ser lo esperado a pesar de que teóricamente es más de lo que necesitamos. Pero no es importante si el paciente tiene sensación táctil o no; algunos de ellos, sobre todo los de bajo coeficiente intelectual, tienen dificultad para apreciar la diferencia entre tacto y presión y verdadero dolor, y esto algunas veces es la causa de fallas aparentes en analgesia local.

ANALGESIA LOCAL.- Se logra mediante la aplicación de un medicamento llamado analgésico cerca de los nervios sensoriales, para así evitar de manera temporal la conducción de los impulsos dolorosos al cerebro; éso se logra inyectando una solución a los tejidos.

En operatoria la analgesia se obtiene por medio de infiltración. Se aplica la solución cerca del ápice radicular para que pueda esparcirse y llegar a los nervios por el agujero apical.

REGIONAL.- Se bloquea el paso del impulso doloroso por aplicación del analgésico cerca del tronco nervioso e interrumpe la transmisión de impulsos sensoriales de la región correspondiente. Por lo regular ésta inyección se aplica en un sitio donde el nervio no esté protegido por hueso y por tanto recibe la solución con facilidad.

APLICACIONES.- Eliminar el dolor durante el tratamiento. Se puede llevar a cabo el tratamiento sistemático sin dolor como es la conservación o extracción de dientes. También se puede llevar a cabo cirugía menor como extirpar pequeños quistes o tumores, cirugía periodontal y en circunstancias especiales cirugía mayor.

Aunque también cabe mencionar la utilización cuando se trata de relajar a los pacientes. Hay personas difíciles de tratar no porque el cirujano lo esté lastimando sino porque piensa que lo va a hacer. Cuando se administra el analgésico el paciente sabe que haga lo que haga el cirujano no sentirá dolor alguno, por ésta razón el cirujano administra un fármaco anestésico local, sabiendo que será un procedimiento indoloro.

TOXICIDAD.- En algunas ocasiones son graves y es más probable que se presenten en niños y en ancianos. Los efectos colaterales se pueden atribuir al anestésico local mismo o al vasoconstrictor que con frecuencia se adiciona. Si se absorbe gran cantidad de analgésico produce estimulación del SNC, se presenta excitación y temblores que causan convulsiones si la concentración sanguínea es deficientemente alta.

Durante la etapa de excitación aumenta la PA, la frecuencia cardíaca y la respiratoria, así como pérdida de la conciencia. La lidocaína es probable que cause depresión del SNC no precedida por estimulación. Los anestésicos locales pueden producir depresión cardiovascular sólo en altas concentraciones que no se obtienen en odontología. Sin embargo en pocos individuos pequeñas cantidades producen paro cardíaco.

Las reacciones se presentan pocas veces y consisten principalmente en dermatitis, ataques asmáticos y reacciones anafilácticas intensas. En ocasiones ocurren dermatitis por contacto sobre todo en el personal que maneja con frecuencia éstos fármacos. Las reacciones alérgicas aparecen principalmente en sustancias tipo éster; los efectos sistémicos se deben principalmente a sobredosis o a la inyección en un vaso sanguíneo.

La reacción indeseable más frecuente por inyección del anestésico local es el desmayo, que no se debe a su efecto farmacológico sino a una respuesta fisiológica al miedo o al dolor de la inyección que puede confundirse con los efectos químicos de los fármacos inyectados. Otros efectos colaterales se producen por la vasoconstricción y los derivados parabeno que se usan como conservadores.

Una respuesta poco común para el uso de las preparaciones amida es el desarrollo de Hiperpirexia maligna (hipertermia maligna). Este padecimiento también se presenta con los anestésicos generales y bloqueadores neuromusculares. La hiperpirexia maligna se caracteriza por una elevación brusca de la temperatura que si no se trata pronto y en forma dinámica puede producir la muerte. Se cree que ésta elevación de la temperatura se asocia a la actividad del músculo esquelético.

El paciente muestra fasciculaciones y tono muscular aumentado, en particular del músculo masetero. Un signo inicial típico se muestra en el maxilar inferior; los músculos se tornan rígidos. En orina se encuentran grandes cantidades de mioglobina que se asocia con insuficiencia renal. Otros cambios incluyen Hipopotasemia, elevación de la creatinafosfocinasa y otras enzimas séricas, hemólisis y coagulopatía de consumo.

El potencial para desarrollar la hiperpirexia maligna es hereditario. Pueden tener problemas musculares como hipertrofia muscular, lordosis lumbar, debilidad ligera de cadera y miotonía de percusión. Estos pacientes deben hospitalizarse. Este padecimiento se trata con enfriamiento repetido del cuerpo y otras medidas de apoyo. Se administra Dantroleno (Dantrium IV) que tiene un efecto relajador directo sobre el músculo esquelético. Antes de iniciar el tratamiento con dantroleno, la mortalidad era muy elevada.

ANESTESICOS LOCALES

Su propósito principal es prevenir el dolor durante los procedimientos dentales. Pueden producir pérdida de la sensibilidad y de la actividad motora cuando se introducen a un área anatómica adyacente a los nervios que controlan dichas funciones.

Conforme el anestésico penetra la membrana nerviosa cesa la capacidad del nervio para conducir un impulso, perdiéndose por completo la función; el fármaco impide el paso del Sodio a través de los poros de la membrana nerviosa, proceso necesario para la conducción normal.

Los anestésicos locales se utilizan tópicamente por infiltración y para anestesia por bloqueo; inhiben los estímulos del dolor en el área donde se establece el contacto. En la anestesia por bloqueo el fármaco es transportado al área adyacente del nervio, se producirá anestesia en áreas inervadas por éste las cuales pueden estar a distancia del sitio de inyección.

Algunas veces no se produce anestesia profunda por infiltración y bloqueos habituales por lo que pueden intentarse tipos especiales de inyección implementaria: Infiltración lingual o vestibular e inyección directa en el hueso, pulpa, ligamento periodontal y paladar. En medicina los anestésicos locales se utilizan para producir anestesia raquídea, éste tipo de inyección causa analgesia y relajación muscular completa sin pérdida de la conciencia; es la más utilizada para intervenciones de las extremidades inferiores. Además los anestésicos locales pueden usarse para procedimientos quirúrgicos que incluyen piel y mucosas, como extirpación de un quiste.

ESTRUCTURA.- Los principales anestésicos se dividen en ésteres y amidas. La benzocaína, la procaína, propoxicaína y tetracaína son los ésteres, a excepción de la cocaína, que se derivan del ácido paraminobenzoico. Es importante conocer su estructura ya que éstos producen más reacciones alérgicas que las amidas.

Existe sensibilidad cruzada entre los ésteres por lo que debe reemplazarse cuando se sospeche alergia. Además los ésteres provenientes del ácido paraaminobenzoico bloquean el efecto antibacteriano de las sulfonamidas.

FACTORES DE IONIZACION.- Los anestésicos locales son bases débiles poco solubles en agua; la base se prepara por lo general como sal ácida para facilitar su disolución. Aún cuando la solución inyectada sea sal ácida se hace alcalina con rapidez por la capacidad del sistema amortiguador de los tejidos; ésto es la base del líquido tisular, eliminan el exceso de iones hidrógeno inyectados.

Al pH de los tejidos el anestésico se convierte parcialmente a su forma no ionizada la cual sí puede penetrar la membrana nerviosa. Parte del anestésico se convierte a la forma ionizada dentro del nervio e interacciona con la superficie interna de la membrana nerviosa, produciendo el efecto anestésico.

La presencia de tejidos inflamados hace descender el pH tisular a más ácido, el cual a su vez ocasiona la disminución en la transformación de la base no ionizada. Muy pocas moléculas penetran el nervio reduciendo la eficacia del anestésico; otra posible razón es la vasodilatación localizada que acelera la disipación del mismo.

EFFECTOS ANESTESICOS EN NERVIOS MIXTOS

El anestésico penetrará con mayor rapidez a las fibras pequeñas no mielinizadas, en tanto que una mielinizada más grande lo hará lentamente. Si un nervio mixto contiene fibras que inervan todo tipo de actividad corporal, la pérdida de la función sigue un orden definido:

- 1.- *Funciones autónomas*
- 2.- *Dolor*
- 3.- *Frío*
- 4.- *Calor*
- 5.- *Tacto*
- 6.- *Presión profunda*
- 7.- *Propiocepción (sentido del movimiento y posición del cuerpo)*
- 8.- *Tono y actividad del músculo esquelético*

Lo principal es que conduce a pérdida del dolor, temperatura y sensaciones del tacto; no se afecta la presión y no hay presencia de nervios para los músculos esqueléticos. Es raro que la administración por bloqueo pueda dañar el nervio facial que contiene fibras motoras en los músculos esqueléticos de la cara. Se ha producido parálisis reversible en la mitad de la cara en el lado en que se aplicó la inyección.

CUALIDADES DE UN ANALGESICO LOCAL IDEAL

- 1.- Producirá analgesia local completa sin causar daño al nervio o a otros tejidos.
- 2.- Producirá analgesia de acción rápida.
- 3.- Producirá analgesia de acción suficiente para el tratamiento planeado, pero su periodo de acción no debe ser excesivo. La acción mejora si se produce vasoconstricción que reduzca el flujo sanguíneo en los tejidos y retrase la eliminación del analgésico, aunque su duración depende de la estructura química. Cabe mencionar que no se debe incluir vasoconstrictor en analgésicos de estructuras terminales sanguíneas como los dedos, porque puede provocar isquemia con gangrena subsecuente.
- 4.- No debe ser tóxico porque se absorbe hacia la circulación desde su sitio de aplicación.
- 5.- Soluble en vehículo adecuado, de preferencia agua.
- 6.- Estable en solución y tendrá amplia fecha de caducidad.
- 7.- Compatible con otros ingredientes en la solución como el vasoconstrictor.
- 8.- Fácil de esterilizar.
- 9.- No ha de formar hábito.
- 10.- Isotónico e isohídrico con los líquidos tisulares cuando está en solución y un pH Normal para disminuir cualquier irritación o molestia posterior.
- 11.- Debe ser libre de efectos colaterales indeseables.

COMPONENTES

Solución Ringer.- A la cual se le agrega el analgésico.

Amortiguadores.- Mantener el pH.

Vasoconstrictor.

Conservadores.- Agente reductivo Bisulfito de Sodio que ayuda a evita que se inactive el vasoconstrictor por oxidación.

Antiséptico.- Conserva la solución estéril.

CADUCIDAD.- Relacionada con la estabilidad del vasoconstrictor, que al oxidarse forma un precipitado oscuro.

PRINCIPALES ANESTESICOS LOCALES USADOS EN ODONTOLOGIA

COCAINA.- Sólo se usa como analgésico superficial tópico, se usó en odontología sin sintetizar.

Cuando se toma por vía bucal produce alborozo debido a la estimulación de la corteza cerebral, ayuda a sobreponerse de la fatiga. Una sobredosis provoca temblores, convulsiones, alucinaciones, depresión miocárdica y de los centros superiores; por último se afectan los centros medulares y hay muerte por paro respiratorio, ésto puede suceder repentinamente ya que la cocaína es rápidamente reabsorbida.

Tratamiento: Inyectar barbitúrico vía IV para controlar las convulsiones y dar respiración artificial hasta que se recupere el centro respiratorio.

La adicción a la cocaína conduce a deterioro emocional, mental y físico, el cocainómano se vuelve un inadaptado social, por éstas razones nunca debe utilizarse como analgésico local, parenteral, en operatoria dental o cirugía bucal. Como es un medicamento que forma hábito está estrictamente "controlada" su venta. Las normas respecto a prescripciones de fármacos de ésta categoría son bastante estrictas.

La cocaína es eficaz como analgésico superficial y puede administrarse en forma de clorhidrato hidro-soluble, la dosis no ha de ser mayor de 8 a 16 mg o de $\frac{1}{8}$ a $\frac{1}{4}$ g. Puede utilizarse como solución a 5-10% o en pasta a 25%, pero es muy peligroso su uso parenteral por los efectos tóxicos generales que pueden presentarse por absorción rápida cuando se usa como analgésico superficial, en ésta concentración si es indebidamente elevada.

Se dice que la cocaína produce daño local de los tejidos, probablemente por isquemia debido a su acción como vasoconstrictor, acción que retrasa la absorción de la misma y se obtiene mayor duración de su efecto que con otros analgésicos locales que son vasodilatadores.

CLORHIDRATO DE PROCAINA (Novocaína) .- Derivado del ácido paraaminobenzoico, ejemplo del grupo principal tipo éster. Se usa para analgesia por infiltración y se bloquea en forma de solución a 2%, no sirve como anestésico de superficie por su deficiente grado de absorción sobre las mucosas. El descubrimiento de la procaína fué un gran avance sobre la cocaína, ya que la primera a pesar de ser menos potente es menos tóxica.

La procaína se absorbe rápidamente del sitio de inyección, quizá por ser un vasodilatador ligero. Para prolongar la duración de la analgesia es necesario antagonizar esta acción con el uso de procaína unida a un vasoconstrictor, como la adrenalina, a una concentración de 1:4000,000 a 1:50,000.

La procaína es una sustancia que puede sensibilizar a personas susceptibles, puede causar dermatitis, urticaria y edema de la glotis. Ha aumentado el número de personas sensibilizadas a causa del uso de la penicilina procaínica, por tanto si hay antecedentes de alergia a la penicilina, es peligroso utilizar la procaína.

Otro efecto colateral del medicamento es que inhibe la actividad antibacteriana de las sulfonamidas. Si un paciente está bajo dosis altas de sulfonamidas ésto tiende a impedir la acción local de la procaína o cualquier derivado del ácido paraaminobenzoico, por ésto vale la pena recordar que algunos fármacos para el tratamiento de la diabetes se basan en la molécula de sulfonamidas, lo cual puede complicar el uso de analgésicos del tipo de la procaína.

AMETOCAINA (Tetracaína) .- Produce analgesia superficial con una solución de clorhidrato a 0.5-2%, disponible en aerosol para uso dental, cada pulverización administra 800 microgramos. Cuando la ametocaína se rocía en la faringe se pueden utilizar hasta 8 ml de una solución a 0.5%.

Por infiltración tiene la desventaja de difusión lenta, lo que retrasa el inicio de la acción analgésica. Es más tóxica que la procaína, pero relativamente más segura, ya que su acción es de mayor potencia y puede emplearse en concentraciones menores. El riesgo de los efectos tóxicos puede reducirse si se incluye adrenalina para retrasar su absorción. Un ejemplo de absorción de procaína a 2% con ametocaína 0.155 se compensa con la rápida ANALGESIA de la procaína, de ésta manera para el tiempo en que la actividad de la procaína se esté agotando la ametocaína estará produciendo su efecto máximo.

CLOROPROCAINA (Nesacaine) .- A pesar de que es el doble de potente que la procaína, su grado de hidrólisis está aumentando a tal grado, que es menos tóxica que la segunda; se emplea como solución a 2%. Por su corta acción debido a la hidrólisis rápida no se utiliza sin un vasoconstrictor adicional. A pesar de todo no es un analgésico confiable y por tanto no es adecuado su uso en odontología.

ESTERES DEL ACIDO BENZOICO

Incluye la PIPEROCAINA, MEPRILCAINA e ISOBUCAINA. Todas son ésteres del ácido benzoico, sus acciones son similares a las de la procaína; la meprilcaína tiene una acción más rápida y la isobucaína tiene mayor duración de acción. Sin embargo, éste grupo no es importante ya que ahora se dispone de otros mejores.

GRUPO ANILIDA NO ESTER .- Estos fármacos tienen una cadena amida en vez de una cadena éster, no los afectan las esterazas plasmáticas, se metabolizan principalmente en el hígado donde se oxidan y se deshidratan por medio de las enzimas microsomales, los productos finales se excretan por el riñón. El primer analgésico local de éste grupo que se utilizó en odontología fue la lidocaína.

LIGNOCAINA (Lidocaína/Xilocaína).- Este medicamento es el más usado de los analgésicos y todavía es uno de los disponibles más eficaces. Si la solución contiene un vasocostrictor, entonces la absorción será más lenta, y la dosis máxima será de 25 ml de solución a 2% lo que equivale a 500 mg de lidocaína.

Es más seguro considerar que la dosis total en odontología no debe exceder de 300 mg (15 ml de solución a 2%). En las primeras tres horas la excreción es rápida, pero luego disminuye; es por ésto que la dosis máxima no debe repetirse de inmediato, en especial cuando hay disfunción hepática y se puede evitar que el fármaco se acumule hasta valores tóxicos.

Los tejidos peribucales están muy vascularizados, factor probable al que se le atribuyen sus excelentes propiedades de cicatrización, por ésta razón las inyecciones de lidocaína en éstos tejidos producen valores altos del fármaco circulante con rapidez. Uno de cuatro cartuchos máximo (160 mg de clorhidrato de lidocaína) causa con frecuencia un valor circulante de 1 a 2 microgramos de lidocaína por ml de plasma.

Para obtener analgesia superficial puede emplearse un ungüento a 5%; en ocasiones se añaden enzimas como la hialuronidasa para ayudar a la absorción del mismo por las mucosas. La hialuronidasa destruye la viscosidad del ácido hialurónico, un polisacárido viscoso presente en la substancia base del tejido conjuntivo.

También puede utilizarse solución de lidocaína con concentraciones de 0.5% como enjuague bucal para éste tipo de analgesia. La lidocaína es sumamente eficaz, es estable, tolera la ebullición y la esterilización en autoclave, la acción analgésica se establece rápidamente, es dos veces más eficaz que la procaína y es de mayor duración; algunos la consideran excesiva pues puede durar hasta tres horas.

En comparación la lidocaína es más tóxica que la procaína, pero se requiere menor cantidad pues su poder de acción es mayor, casi es indispensable añadir un vasoconstrictor para reducir el grado de absorción, prolongar su acción y por tanto disminuir su toxicidad. Después de absorberse por los tejidos, la mayor parte de la lidocaína pierde su toxicidad en el hígado por las amidasas y el sobrante se elimina por la orina sin ser alterado.

Se sobrentiende que está libre de efectos colaterales y es uno de los anestésicos locales más seguros, a pesar de que cuando se inyecta en forma accidental por vía intravenosa puede haber efectos tóxicos como náuseas, vómitos, espasmo muscular y somnolencia; la alergia es rara.

MEPIVACAÍNA (Carbocaína).- La mepivacaína es un analgésico local parecido a la lidocaína, puede emplearse sola en soluciones a 3% ó a 2% con 1:80,000 de adrenalina. La profundidad y la prontitud con que se establece la analgesia son muy similares a la lidocaína; la analgesia profunda se establece con rapidez.

La mepivacaína con o sin adrenalina es un buen analgésico local y su corto periodo de acción puede ser ventajoso para algunos tratamientos dentales. La mepivacaína sin vasoconstrictor tiene una fecha de caducidad de cinco años, sin considerar las condiciones de almacenaje en comparación con los analgésicos que sí lo contienen. Debe guardarse en un sitio frío para asegurar su eficacia. La dosis total de mepivacaína no debe exceder los 300 mg o 15 ml de solución a 2%. Puede ser menos tóxica que la lidocaína.

PIRROCAÍNA (Dynacaine).- Sus propiedades analgésicas locales son parecidas a las de la lidocaína, excepto que se ha informado que tiene acción vasodilatadora menor que la lidocaína. Se encuentra como solución al 2% con adrenalina en concentraciones que varían de 1:250,000 a 1:100,000. Se han hecho pruebas clínicas en la que se emplea pirrocaína con vasopresina como vasoconstrictor.

BUPIVACAÍNA (Marcain-Duncan).- El tiempo en el que se inicia la analgesia es más lento que el de la lidocaína y la mepivacaína pero a diferencia de éstas produce analgesia de mayor duración, o sea casi el doble que la lidocaína. Por tanto, en cirugía bucal mayor bajo analgesia local se puede pensar en la Bupivacaína como fármaco de elección.

Parece ser un analgésico muy seguro y se ha empleado en pacientes con enfermedades cardiovasculares sin mostrar efectos colaterales de peligro. Sin embargo, hubo informes de paro cardiaco, taquicardia ventricular, algunos fatales. En particular se relacionan con bloqueos extradurales. Para el tratamiento del dolor en las mujeres durante el parto, la bupivacaína provocó más problemas cardiacos maternos e hipoxia fetal.

PRILOCAINA (Citanest).- Tiende menos a acumularse en los tejidos debido a un aumento en el metabolismo al descomponerse directamente por la amidasa hepática. Parece tener una acción más débil en el SNC y difiere de la lidocaína por ser un vasoconstrictor moderado. La menor cantidad de adrenalina en la solución de prilocaína al 3%, es de importancia al tratar pacientes con hipertensión.

Con la infiltración de inyecciones de prilocaína a 3% con 1:300,000 de adrenalina se obtiene analgesia de menor duración en los tejidos blandos que con la lidocaína a 2% con 1:80,000 de adrenalina, por lo que éste factor debe tomarse en consideración al escoger el analgésico para una operación determinada.

La prilocaína causa cianosis debido a la metahemoglobinemia en pacientes que reciben dosis muy elevadas. Los pacientes con metahemoglobinemia con valores de 10 a 20% están cianóticos, pero toleran bien el estado. A valores de 35 a 40% los pacientes sufren de disnea de esfuerzo, dolor de cabeza, taquicardia y mareos. El estupor aparece cuando el valor de metahemoglobinemia es de 60%; probablemente es fatal a uno de 70%. El tratamiento del estado agudo es una inyección intravenosa lenta de azul de metileno a dosis de 1 a 2 mg/Kg por peso corporal durante 5 minutos. Si la cianosis persiste, se repite la dosis una hora después.

El producto más reciente es la combinación de prilocaína a 3% con felipresina como vasoconstrictor, la cual es mucho menos tóxica que la adrenalina. A los pacientes con idiosincracia o hipersensibles a la adrenalina sintética y a quienes toman antihipertensivos puede administrárseles felipresina sin que haya riesgo, aunque en casos de enfermedad cardíaca isquémica no debe emplearse más de 8.8 ml de ésta solución analgésica local por cada tratamiento.

Para uso dental, la dosis total no debe exceder de 400 mg (10 ml de una solución a 4% o 13 ml de una solución a 3%) por el riesgo de inyecciones intravasculares accidentales. Con ésta dosis no debe ocurrir metahemoglobinemia.

FOSFATO DE BUTANILICAINA (Hostacain).- Es menos vasodilatador que la procaína y tiene una potencia casi igual a la lidocaína. Se emplea en odontología como solución al 2% mezclada con procaína a 1%. Bajo el nombre comercial de Hostacain, SP tiene 1:50,000 de adrenalina y NOR 1:25,000 noradrenalina.

Se metaboliza con rapidez en el hígado al descomponerse por la peptidasa y se elimina cuatro o cinco veces más rápido que la lidocaína, lo que permite que la máxima dosis recomendada para el adulto sea de 1 gr. No debe inyectarse más de 20 ml en un paciente de consulta extrema. La acción de la analgesia se inicia entre 2 y 4 minutos y su duración aproximada es de 40 minutos.

HIALURONIDASA (Hyalase).- No es un analgésico sino una enzima que en ocasiones se añade a pastas y soluciones analgésicas. Se presenta normalmente en la cabeza del espermatozoide para ablandar la corona radiada del óvulo y también forma el factor de difusión de microorganismos como el estreptococo hemolítico y el bacilo de la gangrena gaseosa. Actúa al hidrolizar el compuesto polisacárido que une las células del tejido conjuntivo y entonces aumenta su permeabilidad. Esta hidrólisis se revierte pronto para que la substancia de cemento intracelular se vuelva a formar; no es necesario agregar ésta enzima a las soluciones analgésicas para empleo de inyecciones dentales.

VASOCONSTRICTORES.- La cantidad de vasoconstrictor usado en analgesia es muy pequeña, y a causa de la elevada acción de los analgésicos locales se requiere de muy poca solución; considerando que el odontólogo debe ser preciso en sus inyecciones.

La duración eficaz de la analgesia varía con el medicamento que se use, pero es más corta en especial con analgesia por infiltración; pero si ésta no es adecuada el paciente estará más angustiado que si hubiera empleado una pequeña cantidad de solución analgésica local con un vasoconstrictor.

Agregar un vasoconstrictor a una solución analgésica restringe de manera temporal la circulación local de los tejidos, y por tanto retrasa la eliminación del analgésico; esto aumenta la eficacia y duración de la analgesia disminuyendo la velocidad de absorción en la circulación para que se desintoxique con mayor facilidad por la enzima apropiada, reduciendo el riesgo de envenenamiento generalizado por la solución analgésica.

Tienen desventajas mínimas a menos que presenten interacción con otros medicamentos. El vasoconstrictor que se usa con mayor frecuencia es la adrenalina, sin embargo la felipresina se usa cuando la prilocaína es el anestésico a usar.

Desde el punto de vista práctico, si se quiere prolongar la analgesia se puede usar la lidocaína a 2% con 1:80,000 de adrenalina, para un periodo más corto, prilocaína a 3% con 0.03 UI/ml de felipresina, y para periodos aún más cortos, un analgésico sin vasoconstrictor. A éste respecto, ya sea la prilocaína o mepivacaína empleada sin vasoconstrictores producirán una analgesia más prolongada que la lidocaína por sí sola, ya que ésta no tiene acción vasoconstrictora en las arteriolas terminales.

Desde el punto de vista odontológico puede considerarse que, de los analgésicos locales descritos la cocaína es el único vasoconstrictor potente, la mepivacaína y la prilocaína son moderadas y todos los demás producen grados variables de vasodilatación.

ADRENALINA (Epinephrine).- Es un principio activo de la médula suprarrenal. Tanto la luz como el hule plástico oxidan la adrenalina por lo que debe guardarse en frascos oscuros o ampollitas. Es estable en solución ácida y su concentración varía de 1:50,000 a 1:300,000 al añadirse a soluciones de analgésicos locales. En los cartuchos dentales al hacer contacto la solución con el émbolo de hule oxida al vasoconstrictor y en 18 meses a 2 años puede perder el 50% de su actividad.

La caducidad nominal de los cartuchos de analgesia es de 2 años, sin embargo puede disminuir si se almacena a temperaturas elevadas. La dosis total para uso dental no debe exceder de 0.2 mg. Otro aspecto de los vasoconstrictores es que con frecuencia la dosis de éstos y no el analgésico es la que impone el límite sobre el volumen total al cual se puede administrar con seguridad en una ocasión la solución analgésica.

Hay dos tipos de receptores en el sitio de éstas células efectoras, se conocen como receptores alfa si su efecto es excitatorio, y como beta si es inhibidor.

Algunos efectos de acciones excitatorias son la dilatación y vasoconstricción de la pupila; de inhibitoras son la vasodilatación de los vasos sanguíneos de los músculos voluntarios y relajación de los bronquiales. La adrenalina estimula ambos receptores y por tanto dilata los vasos sanguíneos del músculo esquelético y el miocardio y contrae los de la piel.

En el sitio de inyección disminuye el flujo sanguíneo al área y por lo tanto el oxígeno disponible. Puede haber isquemia prolongada y causar retardo en la cicatrización, descamación del tejido epitelial y formación de abscesos estériles; se presenta más cuando se usa a una concentración de 1:50,000 para un procedimiento prolongado y casi siempre afecta a los tejidos firmes y blandos del paladar duro. Los efectos sistemáticos son mucho más frecuentes cuando se usa ésta concentración, por lo que debe aplicarse sólo cuando hay hemorragia. Esta concentración es más eficaz como hemostático, pero tiene pocas ventajas sobre las soluciones más diluídas en cuanto a la duración anestésica.

NORADRENALINA (Levarterenol).- Las acciones farmacológicas son casi por completo efectos sobre los receptores alfa, o sea que tienen acciones excitadoras sobre las células efectoras del sistema nervioso simpático, contrae los vasos sanguíneos en el músculo esquelético y la acción sobre el corazón difiere sobre el de la adrenalina. La noradrenalina es menos eficaz como vasoconstrictor que la adrenalina, aunque la vasoconstricción obtenida por aquella es de mayor duración, en tanto que la acción predominante de la noradrenalina causa aumento de la presión arterial, la adrenalina incrementa la frecuencia cardíaca, lo que es un efecto colateral más seguro.

CLORHIDRATO DE NORDEFRIN (Cobefrin).- Es una amida simpatomimética como la adrenalina y la noradrenalina. La acción vasoconstrictora de nordefrin es mucho menor que la de la adrenalina y por ésto, al agregársele a un anestésico local se utiliza a una concentración relativamente alta de 1:10,000. Es menos tóxico que la adrenalina, pero en el uso clínico su toxicidad es similar por su elevada concentración necesaria.

Por ser un vasoconstrictor más débil no tiene ventajas mayores que los fármacos usados, excepto que es más estable que la adrenalina y la noradrenalina.

FENILEFRINA (Neophiryn, Neosynephrine) .- El medicamento tiene acciones simpatomiméticas similares a la adrenalina y la noradrenalina; difiere de éstas en que es muy estable, por tanto la duración de su acción farmacológica es mayor.

Es uno de los pocos vasoconstrictores que no causa arritmias cardíacas, aunque puede causar bradicardia de reflejo. Se piensa que dilata las arterias coronarias y estimula el miocardio, por lo que el gasto cardíaco aumenta. En soluciones analgésicas locales la fenilefrina se emplea en concentraciones de 1:2500. La dosis total no debe exceder de 4 mg a 10ml de una solución de 1:2500 en un adulto sano, y debe ser menor en un paciente con enfermedad cardiovascular.

VASOPRESINAS

Hormonas del lóbulo posterior de la hipófisis. Las llamadas vasopresinas incluyen: **vasopresina, felipresina y ornipresina.**

VASOPRESINA (Pitressin) .- Substancia que aparece en forma natural y es el principal vasoconstrictor del lóbulo posterior de la hipófisis. Se usó como vasoconstrictor con un anastésico poco empleado: la pirrocaína. El extracto no solo contiene el vasoconstrictor, sino también hormona antidiurética, que se usa en el tratamiento de la poliuria en la diabetes insípida. Las presinas sintéticas incluyen felipresina y ornipresina.

FELIPRESINA (Phelipressine, Octapressin) .- El efecto vasoconstrictor de la felipresina es menor que el de la noradrenalina. De inducción más lenta y mayor duración. No hay hipoxia tisular como con la noradrenalina o la adrenalina.

Los analgésicos locales que contengan felipresina pueden utilizarse con confianza junto con analgésicos generales que contengan hidrocarburos halogenados, sin riesgo de provocar fibrilación ventricular. Tienen la gran ventaja de poderse utilizar con confianza en pacientes tiritóxicos y con los que reciben inhibidores de la monoaminoxidasa, aunque con éstos últimos las autoridades consideran que las dosis mínimas empleadas en solución analgésica no presentan peligro.

La felipresina no debe usarse en pacientes embarazadas, ya que tiene un efecto oxitócico moderado que puede impedir la circulación placentaria al bloquear el tono del útero. Esta contraindicación es doblemente válida, ya que la felipresina por lo regular está disponible con prilocaína, que pasa la barrera placentaria. Una dosis elevada puede provocar metahemoglobinemia fetal. No hay problema si se le administra a pacientes que estén tomando tricíclicos.

La combinación de felipresina con prilocaína ofrece un mejor efecto analgésico que con la lidocaína. La felipresina tiene muy poca toxicidad con un amplio margen de seguridad. Parece ser que la felipresina puede convertirse en el antibiótico de elección si el cirujano dentista tiene alguna preocupación acerca del sistema cardiovascular del paciente. No se debe inyectar a pacientes adultos sanos más de 13ml de una solución de 1:2,000,000 en una sola vez.

ORNIPRESINA (Sandoz. POR-8).- Su acción vasoconstrictora es comparable con la adrenalina, pero no tiene tantos efectos colaterales desfavorables sobre la presión arterial, frecuencia y ritmo cardiaco como con la adrenalina y noradrenalina. Es menos tóxica que la felipresina. No hay contraindicación para su uso en pacientes que tomen antidepressores tricíclicos; ni interacción entre ésta y los anestésicos generales como el halotano.

La ornipresina ha sido utilizada como vasoconstrictor con mepivacaína a 2%. Actúa casi tan rápido como la adrenalina y más rápido que la felipresina, pero el mayor efecto vasoconstrictor no sucede hasta 10 ó 15 minutos después de su aplicación.

RECUPERACION ANESTESICA

Después de atender a un paciente con anestesia local, el adormecimiento de los tejidos persiste. En ocasiones puede haber molestias; por ejemplo, cuando los labios o la lengua están anestesiados y la persona apetece cenar; o cuando el paciente es músico que toca un instrumento de viento y necesita trabajar.

Se intentan descubrir métodos que permitan eliminar la sensación de adormecimiento de los tejidos blandos que indujeron los anestésicos locales. Se usó una solución de fentolamina, una sustancia alfa-adrenoceptora, y fue capaz de reducir el adormecimiento de la anestesia local cuando se usó lidocaína con adrenalina, o mepivacaína con adrenalina; pero ésta no tuvo acción para reducir o anular el adormecimiento provocado por la prilocaína con felipesina.

Los vasoconstrictores deben usarse con precaución en pacientes con enfermedades cardíacas, presión arterial alta y otras enfermedades vasculares. Se contraindican en pacientes con síntomas clínicos de hipertiroidismo. Los padecimientos que elevan el riesgo de reacciones colaterales graves incluyen: presión arterial de $200/115$ mm de Hg o mayores, infarto miocardio o apoplejía en un lapso de seis meses, y episodios de angina de pecho o arritmias cardíacas descontroladas.

Aquellos pacientes bajo tratamiento con fármacos que incluyan agentes bloqueadores de las neuronas adrenérgicas o antidepresores tricíclicos.

PRECAUCIONES NECESARIAS PARA LA ANALGESIA LOCAL SEGURA

El analgésico local moderno es en extremo seguro y son raras las contraindicaciones para su empleo. Sin embargo ocurren a veces, por lo que debe elaborarse la historia clínica para prevenir cualquier complicación. Cuando sea necesario o en cualquier duda debe consultarse al médico del paciente.

HISTORIA CLINICA

Los puntos importantes que se deben conocer acerca del paciente antes de iniciar el tratamiento dental se obtienen a través de preguntas acerca de sus antecedentes médicos y odontológicos. Los antecedentes médicos deben incluir:

- 1.- Fiebre reumática, padecimientos cardiacos y cualquier trastorno de la presión arterial.
- 2.- Asma, diabetes y convulsiones.
- 3.- Cualquier otra enfermedad importante.
- 4.- Internamientos hospitalarios que incluyan cualquier intervención quirúrgica.
- 5.- Tratamiento médico común con detalles de medicamentos, en especial esteroides, anticoagulantes y antidepresivos.
- 6.- Alergias medicamentosas.

Los antecedentes odontológicos deben incluir: la información de cualquier efecto dañino posterior a la administración de analgésicos locales y premedicaciones, cualquier antecedente de desmayo, sensación de incomodidad durante el tratamiento dental, tendencia a magulladuras fáciles y detalles de hemorragia posoperatoria profusa.

Estas son las preguntas básicas empleadas para proteger al paciente. Otra ventaja de una historia clínica cuidadosa es que se puede valorar la expectativa de vida de un paciente enfermo o senil; y de ésta forma planear un futuro tratamiento dental.

CONTRAINDICACIONES PARA EL USO DE ANALGESICOS LOCALES

La administración de un analgésico local implica la cooperación del paciente, y por ésta razón éste tipo de analgesia no es ideal para enfermos muy jóvenes, ancianos, con daño cerebral grave, dementes; y tampoco en quienes son muy nerviosos, excitables o histéricos.

Para tranquilidad del cirujano dentista el tratamiento en pacientes hipercríticos puede llevarse a cabo bajo anestesia general. Hay pacientes que se niegan rotundamente a saber lo que está pasando, por lo que ellos pueden no ser aptos para el uso de un analgésico local. Si con éste tipo de personas la analgesia local es el único método disponible, su empleo puede ser más eficaz si hay premedicación previa.

EMBARAZO

En uno normal y salud general buena no hay razón para no administrarle analgésicos locales; una excepción a ésta regla es evitar el empleo de la prilocaína, en especial si contiene felipresina.

Sin embargo, durante el embarazo es mejor restringir el tratamiento prenatal sistemático a la mitad del trimestre o a los tres meses, ya que es el período en que las complicaciones relacionadas con el embarazo son menos factibles.

El período más peligroso para la embarazada es durante los tres primeros meses, lapso en el que aparece la amenorrea. En ocasiones; por ejemplo, si la paciente tiene dolor dental puede ser posible evitar el tratamiento durante éste tiempo, y si la situación se presenta debe mantenerse en el mínimo necesario.

TRANSTORNOS MEDICOS GENERALES

Padecimientos en común que conllevan a susceptibilidad infecciosa aumentada. Exacerbación. Infección post-tratamiento.

TOXEMIA

Se dice que en tratamientos extenuantes, como la diabetes sin tratamiento, nefritis, septicemia y toxemia, hay cicatrización retardada. El uso de analgesia local causa una lesión debido a la huella de la aguja, lo que puede provocar ulceración de los tejidos débiles.

También hay riesgo elevado de una infección secundaria, ésta complicación se puede disminuir con la administración de antibióticos de manera profiláctica. En pacientes aptos y con técnica estéril el riesgo de infección por la huella de la aguja con cicatrización retrasada es mínimo.

PADECIMIENTO RENAL

Además de las complicaciones debidas a toxemia que pueden originarse de una Nefritis como la Uremia; una enfermedad renal que puede propiciar la excreción ineficaz de medicamentos que incluyen a los analgésicos locales; esto es de particular importancia con los sedantes e hipnóticos de los cuales los barbitúricos son un ejemplo común.

La Uremia es una especie de intoxicación debido a retención de productos de desecho como la urea, ácido úrico, creatinina y fosfatos; la retención de éstos últimos lleva a la disminución de calcio en sangre y a la acidosis.

Las personas con padecimientos renales y hepáticos, lo bastante graves como para contraindicar el uso de analgésicos locales, tienen tan mal pronóstico que sólo debe tomarse en cuenta el tratamiento dental de urgencia. Para ellos el analgésico ideal es la procaína que se metaboliza en el plasma.

DIABETES SACARINA

Enfermedad metabólica común con la que el valor de azúcar en la sangre llega a elevarse a tal grado que se excreta por la orina. Afortunadamente es un trastorno que puede tratarse con éxito con dieta, insulina y medicamentos como las sulfonilureas, que disminuyen la concentración de azúcar sanguínea.

En general los pacientes con diabetes moderada sólo se controlan con dieta; otros más graves con hipoglucémicos orales y los graves con insulina. No hay contraindicaciones específicas para el uso de analgesia local con o sin vasoconstrictor en un paciente diabético bien controlado.

Las complicaciones más importantes que pueden presentarse son el coma, relacionado con el aumento de la concentración de glucosa sanguínea por falta de insulina, o disminuída. Debido a relativa sobredosis de insulina el coma diabético causado por hiperglicemia es de establecimiento gradual. Los síntomas tempranos son cansancio, disnea de esfuerzo y náusea. Progresa hasta que el paciente se pone soñoliento y comatoso, con disnea de inspiración y de espiración que causa que las respiraciones aumenten en profundidad y frecuencia; el aliento huele a acetona; hay signos de deshidratación como falta de elasticidad de la piel, resequedad de la lengua y pulso débil. El paciente requiere altas dosis de insulina y debe ser hospitalizado para el remplazo adecuado de líquidos.

El coma hipoglucémico es más común que el diabético y se debe a sobredosis de insulina. Es común que ocurra más o menos una hora después de la aplicación de la insulina, si no hubo alimentación posterior o 4 horas después, si la aplicación de insulina ha seguido a una alimentación inadecuada. El paciente se debilita y se pone diaforético, hay pulso rápido y respiración superficial.

Puede tratarse si se proporciona azúcar o glucosa bucal; si no se reconoce éste estado el paciente se desorienta y tiene temblores musculares y puede presentar temblores musculares, convulsiones seguidas de colapso y coma. Tx=Glucagón en diluyente especial 1 mg IM ó SC o glucosa vía IV, lo que despertará suficientemente al paciente para que pueda deglutir glucosa.

Aunque la adrenalina, y en menor grado la noradrenalina, elevan el azúcar de la sangre por estimulación de la síntesis de glucógeno hepático en glucosa. Es tan débil la concentración de éstos vasoconstrictores en el analgésico local que su acción glucogenolítica puede ser ignorada. Hay tres consideraciones importantes al tratar pacientes diabéticos:

1.- No atenderlos a no ser que estén bien estabilizados o bajo cuidado de un médico que autorice el tratamiento dental.

2.- Recordar que pueden estar más propensos a las infecciones y por tanto es necesario el administrar antibióticos antes del tratamiento quirúrgico.

3.- El tratamiento dental y la cirugía bucal puede dificultar ingerir alimentos al paciente diabético, por lo que debe asegurarse que sea posible mantener su ingestión completa de carbohidratos.

Este aspecto es muy importante, de ahí que se recomienda al paciente no ayunar antes del tratamiento con analgesia local, y si aún así se encuentra la boca muy lastimada, la ingestión de carbohidratos se mantendrá con una dieta líquida. El mejor momento para llevar a cabo el tratamiento bajo analgesia local es poco después de haber recibido su tratamiento antidiabético.

FIEBRE REUMATICA

Con frecuencia produce una complicación, que es daño cardiaco; en especial, cicatrización de las válvulas del corazón, que desarrollan vegetaciones en forma de verrugas situadas a lo largo de las zonas de contacto de las válvulas. No hay contraindicación para el empleo del analgésico local o vasoconstrictor con analgésico en pacientes con ésta enfermedad, a no ser que haya daño cardiaco y deban evitarse las inyecciones intravasculares.

Pero el riesgo latente es la diseminación de microorganismos (estafilococos) en el endocardio, produciendo endocarditis. Para reducir la oportunidad de que ocurra una bacteriemia, debe administrarse un antibiótico bactericida profiláctico, como la penicilina, antes del tratamiento; de otra forma habrá tiempo suficiente para que se desarrollen los microorganismos resistentes.

En la práctica general se recomienda prescribir 3 gr de Amoxicilina Bucal antes de cualquier maniobra invasiva; la Eritromicina es de segunda elección. Los grupos de alto riesgo como los que portan válvulas necesitan tratamiento en el hospital, porque los agentes antiestafilococos como la gentamicina o vancomicina se administran por vía IV.

En ocasiones es bueno continuar con el antibiótico por un período posterior al tratamiento si parece persistir el riesgo de una bacteriemia; por ejemplo, mientras cicatriza el alveolo dental.

En especial si se sabe que el ataque de fiebre reumática produjo daño cardiaco grave, se debe prestar mucha atención a las medidas antisépticas locales, como lavar el sitio de inyección con una solución de yodo.

Como norma los pacientes que han tenido fiebre reumática deben mantener su boca lo más limpia posible, para evitar el riesgo de una bacteriemia por focos dentales. Algunas autoridades recomiendan la extracción de dientes NO vitales ya que no se garantiza su esterilidad. No se puede igualar la pérdida de un diente con el riesgo potencial de daño cardiaco.

RADIOTERAPIA

Los pacientes que recibieron radioterapia ya sea por rayos X profundos, agujas de radio o semillas de Radón, se deben atender con especial cuidado si el maxilar inferior se radió y se practicará cirugía.

El efecto de la radiación sobre el hueso es la reducción del suministro sanguíneo por fibrosis de la médula ósea. Como la cicatrización del hueso depende del suministro sanguíneo hay que evitar el empleo de las soluciones analgésicas locales que contiene vasoconstrictor, que tienden a disminuir el suministro de sangre.

Aunque parezca drástico, el hueso dañado es un tejido engañoso que tiene poca resistencia y la osteorradionecrosis puede conducir a infecciones con secuestros masivos. Los problemas que se relacionan con la cicatrización del hueso radiado deben ser menores ahora que hay nuevas técnicas, que incluyen máquinas de supervoltaje, teleradio y elementos radioactivos más recientes, como el Cobalto 60.

Además de éstos métodos nuevos ahora se comprenden las complicaciones que se originan en radiación accidental de hueso, y se emplean especialistas en física en el departamento de radioterapia para calcular correctamente la dosis y dirección del rayo.

Con éstas precauciones es posible radiar sólo el sitio del tumor y tratarlo con éxito sin tratar ningún hueso que se encuentre entre la fuente de radiación y el sitio de la lesión; de ésta manera no se deteriora la capacidad del hueso de responder a la INFECCION como una reacción inflamatoria normal.

Otro adelanto es el que los radioterapeutas, en su mayoría, transfieren a sus pacientes al cirujano dentista para eliminar cualquier sepsis bucal previa al tratamiento. Si se han de radiar los huesos maxilares se debe ser muy escrupuloso respecto a cualquier diente que quede en la boca del paciente, por lo que debe hacerse verificaciones si hay alguna duda. La boca se reseca por los efectos de la radiación sobre las glándulas salivales y en éstas condiciones aumenta la susceptibilidad a la caries y la pérdida de dientes.

LEUCEMIA

Padecimiento hematológico. En especial cuando es agudo pueden presentarse dos complicaciones importantes después de cirugía bucal, una de ellas es la HEMORRAGIA EN EXCESO, luego del tratamiento quirúrgico que involucra la zona pterigoidea maxilar, baja por los espacios tisulares del cuello para buscar obstrucción respiratoria letal. En el paciente con leucemia puede haber anemia grave concomitante, así que la pérdida de sangre puede ser grave.

Otra complicación que ocurre es la DISMINUCION PELIGROSA DE LA RESISTENCIA A LAS INFECCIONES. Le pueden seguir infecciones del tejido blando y celulitis que son muy difíciles de controlar. Si un paciente con leucemia requiere de tratamiento dental, debe practicarse en un hospital y consultar con el médico del enfermo.

HEMOFILIA Y OTRAS PREDISPOSICIONES

Suceptibilidad a premedicaciones. Importancia del tratamiento médico común.

Hay peligro inherente cuando se aplican inyecciones a pacientes con trastornos hemorrágicos graves, éstos padecimientos incluyen hemofilia, enfermedad de Christmas, Púrpura, enfermedad de Von Willebrand y disfunción hepática grave, que provoca tendencia hemorrágicas.

Una inyección supraparióstica puede causar hematoma, que a pesar de ser extenso, es superficial y no es común que peligre la vida. Pero una inyección de bloqueo del nervio dental inferior puede causar hemorragia profunda hacia la zona pterigoidea maxilar, que puede bajar por los espacios tisulares del cuello para causar obstrucción respiratoria letal.

Por ésta razón no debe aplicarse bloqueos de nervios dentales posterosuperiores, maxilares y dentoinferiores a éstos pacientes, y es mejor evitar cualquier técnica de inyección de no ser que se practique en un hospital donde hay vigilancia constante. Aquí las extracciones simples se llevan a cabo por medio de inyecciones intraligamentarias y el tratamiento restaurador es sin analgesia local o anestesia general.

TRATAMIENTO CON ANTICOAGULANTES.

Como la heparina, Fenindiona, (Dindevan, Duncan, Flockhart) se emplean con frecuencia en el tratamiento de oclusión de arterias coronarias y otros padecimientos trombóticos.

Por lo general los enfermos de éste tipo de terapéutica portan una tarjeta en la que le describe, y están concientes de que el tratamiento puede alterar su vida normal. El mayor riesgo es la hemorragia profusa; si la dosis del medicamento es muy elevada, ésto produce el mismo riesgo respecto a la analgesia local.

La concentración de la dosis de anticoagulantes se controla por valoraciones periódicas del tiempo de protrombina. Como la dosis necesita modificaciones ocasionales, es prudente preguntar al médico del paciente si el valor es seguro para la administración de inyecciones de analgésicos locales.

Algunos médicos recomiendan al paciente que suspenda el tratamiento con anticoagulantes antes de inyecciones y extracciones, en tanto que otros sí consideran que el tiempo de protrombina es satisfactorio. El tratamiento dental de éste tipo puede llevarse a cabo sin alterar la dosis de anticoagulante. El valor numérico de tiempo de protrombina en el que una cirugía está libre de riesgos debido a ésta terapéutica varía, ya que depende del laboratorio donde se practique el examen hematológico.

En la actualidad, no hay uniformidad en el material biológico que se emplea para éstas pruebas, y las opiniones difieren de acuerdo al valor relativo de las investigaciones usadas para valorar la terapéutica con anticoagulantes; por ésto el cirujano dentista debe consultar directamente antes del tratamiento quirúrgico.

En urgencias el riesgo de hemorragias profusas puede reducirse con la aplicación de un antídoto para anticoagulantes; por ejemplo, la Fitomenadiona (vitamina K) que es un antagonista directo de los anticoagulantes bucales.

Sin embargo, la alteración rápida del mecanismo de la coagulación de la sangre puede ser peligrosa, ya que puede inducir una "trombosis de rebote", complicación en la que un paciente bajo tratamiento por una enfermedad como trombosis venenosa recurrente, puede ser expuesto a un riesgo mayor de una trombosis posterior.

En cualquier enfermo con tratamiento anticoagulante, debe tomarse en cuenta el consejo médico antes de comprometerse con una terapéutica que incluya el empleo de analgesia local o cualquier otro procedimiento quirúrgico. Cuando se planean una o dos extracciones simples, es posible controlar la hemorragia excesiva con el uso de agentes antifibrinolíticos.

Aunque no se relacionen directamente con la analgesia local, el cirujano dentista no debe olvidar otros aspectos del tratamiento con anticoagulantes, que son de importancia odontológica. El factor más notable es la modificación del efecto de los anticoagulantes debido a la administración de otros medicamentos; por ejemplo, muchos pacientes reciben anticoagulantes como tratamiento de padecimientos cardiacos y por ésta misma razón el cirujano dentista puede prescribir antibióticos.

Estos medicamentos no deben inyectarse si hay riesgo de que se forme un gran hematoma por la anticoagulación; y si se dan por vía bucal medicamentos como ampicilina, tetracilina o penicilina que interfieren con la flora bacteriana del intestino, por lo que se reduce la formación de la vitamina K; ésta deficiencia significa que la acción del anticoagulante se vuelve excesiva.

En la práctica sólo parece que es significativo en los pacientes con antibioticoterapia y presentan desnutrición grave; por lo general se debe a problemas de mala absorción.

Otros medicamentos que tiene el mismo efecto son las sulfonamidas, aspirinas y mezclas que lo contengan, como las tabletas compuestas con codeína. Si se desea prescribir un medicamento para aliviar el dolor, se debe escoger el paracetamol, fosfato de codeína o bitartrato de dihidrocodeína (DF 118) que no afectan la coagulación.

Probablemente se enfatiza la importancia de la capacidad de algunos fármacos para alterar la unión de proteínas y el metabolismo de otras sustancias; por ejemplo, si se desplaza a la warfarina de sus sitios de unión proteica, a pesar de que hay elevación inicial de la concentración, se aumenta el metabolismo de la sustancia de tal manera que se alcanza el estado de reposo.

Sin embargo, es más importante el sinergismo entre dos fármacos que actúan sobre el mismo sistema pero en diferentes sitios; es decir, la warfarina hace bajar la disponibilidad de los factores de la coagulación que se sintetiza en el hígado y la aspirina deprime la síntesis de tromboxano en las plaquetas, ésta sustancia es importante en la agregación plaquetaria.

DISFUNCION HEPATICA

El deterioro de la función hepática puede ser resultado de hepatitis infecciosa, paludismo, cirrosis u otros padecimientos de éste tipo, como depósitos carcinomatosos secundarios. Ya se mencionó que puede presentarse hemorragia, pero existen otras complicaciones como infección de la herida por la aguja, resultado del deficiente proceso de cicatrización.

Otro peligro para el paciente se origina en la administración de fármacos que tienen su degradación metabólica en el hígado, y si la función del mismo está deteriorada, la excreción se retrasará.

Es común que la analgesia local sea una de las formas más confiables para prevenir el dolor por las dosis tan pequeñas que se requieren. Se debe evitar el empleo de barbitúricos, morfina y algunos anestésicos generales, por las complicaciones que se originan de una degradación metabólica deficiente.

HIPERTIROIDISMO.

Estos pacientes pueden ser extremo nerviosos y emotivos, por lo mismo incapaces de proporcionar cooperación, que es necesaria para trabajar bajo analgesia local. Si se emplea éste método no se debe emplear adrenalina ni otro vasoconstrictor simpatomimético, ya que el enfermo puede tener sensibilidad aumentada a éstos medicamentos, y su empleo puede desencadenar una crisis tóxica.

Aún una pequeña cantidad de adrenalina puede hacer al paciente sentirse mal, pues puede presentar taquicardia, desmayos y dolor torácico. La felipresina es el vasoconstrictor de elección.

A un paciente con tirotoxicosis se le debe premedicar; si es necesario, un medicamento o el tratamiento con anestesia local. No hay problema si la enfermedad se trató; en ocasiones la función hepática se encuentra alterada en el hipertiroidismo, por lo cual no deben administrarse barbitúricos que se metabolizan en el hígado.

TRATAMIENTO CON ESTEROIDES

Quienes reciben corticoesteroides suprarrenales, para tratamientos como la artritis reumatoide, trastornos alérgicos cutáneos y padecimientos oculares, presentan cierto grado de atrofia de la corteza suprarrenal, y como la regeneración de tejido de ésta zona es un proceso lento, el efecto de la atrofia puede permanecer después de dos años de terminado el tratamiento.

La atrofia es un proceso más grave si la dosis ha sido alta por mucho tiempo. A causa de la atrofia de la corteza suprarrenal, el mecanismo protector del paciente contra el estrés no funciona apropiadamente y sobreviene la crisis por esteroides; los signos y síntomas se asemejan a los del desmayo e incluyen pulso filiforme con hipotensión grave y frecuentemente fiebre; puede haber colapso vascular periférico que provoque cianosis de las extremidades; el paciente puede vomitar.

La tensión del momento es la que representa peligro para éstos pacientes, por lo que necesitará protegerse al paciente con una dosis adicional de esteroides, antes consultar al médico del paciente, ya que si está indicada la dosis extra de esteroides, ésta debe aumentarse de manera gradual antes del procedimiento odontológico, y cuando se haya concluido la dosis extra se reducirá en igual forma.

En caso de crisis, el tratamiento consiste en acostar al paciente, mantenerlo con temperatura agradable y mantener la vía intravenosa permeable. Primero se administra 100 mgm de hemisuccinato de hidrocortisona para combatir el choque; después se asegura el reemplazo de líquidos, aunque es recomendable atender mejor éste tipo de pacientes en un medio hospitalario.

CRISIS TIROIDEA

Es raro que se precipite por el tratamiento dental. El paciente está muy inquieto, desorientado y semiinconsciente, con pulso filiforme rápido y fiebre. Este colapso puede inducir a insuficiencia cardiaca, por lo que debe transferirse al paciente al hospital para tratamiento de emergencia.

TRASTORNOS LOCALES

Hay ciertos trastornos locales que impiden el empleo de una técnica parenteral, de los cuales el más importante es la sepsis.

SEPSIS

Si se introduce una aguja en un proceso inflamatorio agudo y luego se administra un analgésico local, la solución extiende la infección al difundirse dentro de los tejidos; ésta es una complicación grave ya que puede sobrevenir una ostiomielitis o celulitis letal.

Por ésta razón es inadecuado administrar un analgésico local sin antes observar que el sitio de inyección esté sano; por ejemplo, si se aplica bloqueo del nervio dental posterosuperior, se debe revisar el sitio de inyección con un espejo bucal para observar que no esté infectado.

Un método para reducir el riesgo de extender la infección es secar la mucosa bucal y aplicar un antiséptico antes de la inyección, ésta precaución disminuye el riesgo de producir lo que un bacteriólogo llama cultivo por punción en los tejidos del paciente.

En ocasiones el riesgo de extender la infección debe reducirse al seleccionarse la técnica de inyección; por ejemplo, algunas veces en el área infectada puede evitarse con el bloqueo nervioso regional en vez de usar la técnica de analgesia local.

DIENTES CON PERIOSTITIS

Contraindica la analgesia local en el tratamiento de una periostitis aguda, la razón es que puede ser imposible obtener una analgesia suficiente a profundidad, se desconoce la causa aunque se han compuesto varias teorías:

a) El pH de los productos inflamatorios en la región del diente es más ácida que lo normal, lo que hace menos eficaz la solución analgésica.

b) El dolor produce tantos estímulos en el nervio que la solución analgésica es ineficaz para bloquear la conducción de éstos impulsos y algunos llegan hasta el cerebro.

c) Como hay una tendencia del dolor a neutralizar los efectos analgésicos como el de la morfina en el SNC, puede haber una explicación parecida para los resultados ineficaces obtenidos con los analgésicos locales.

d) Posible difusión de la inflamación a lo largo de la vaina de mielina del nervio, que limita la absorción del analgésico local.

e) Es normal que haya vascularidad aumentada en los tejidos que rodean al diente con periostitis, y por ésto el analgésico local es eliminado por la circulación antes de poder actuar. Cerca de la punta hay estasis vascular, de manera que el analgésico no puede llegar allí.

Es importante para el cirujano dentista reducir el riesgo de infecciones graves como es una bacteriemia. Un ejemplo importante es el que conduce a que los microorganismos se establezcan sobre un endocardio dañado y así provocar una endocarditis bacteriana; ésta complicación puede ser letal o causar más daño a las deformadas válvulas. Una vía importante del establecimiento de ésta complicación es el causado por el movimiento de dientes flojos causado por la masticación en presencia de una enfermedad periodontal grave.

Cualquier tratamiento que produce una lesión, en especial el movimiento de bombeo que se presenta durante la extracción de un diente, crea el riesgo de una bacteriemia. La exposición de la pulpa es menos obvia, como puede ocurrir en el tratamiento conservador y que produce un riesgo similar.

ANORMALIDAD VASCULAR LOCAL

Donde se encuentre una anomalía vascular local como una hemangioma, debe evitarse inyectar en el sitio de una lesión, pues el traumatismo que causa la aguja puede provocar una hemorragia.

COMPLICACIONES RELACIONADAS CON TECNICAS DE INYECCION

PROBLEMAS MECANICOS

ROTURA DEL CARTUCHO DE ANALGESIA.- Esto puede suceder si hay demasiada resistencia para el flujo de solución hacia los tejidos. Se presenta cuando se pretende administrar demasiado rápido una solución en el paladar, pues la mucosa está adherida firmemente al hueso.

Si se rompe el cartucho de vidrio debe cuidarse de reunir todos los fragmentos para evitar el riesgo de deglutirlos o cortar al paciente.

ROTURA DE LA AGUJA HIPODERMICA.- Afortunadamente las agujas modernas son fuertes y flexibles, por lo que es raro que se rompan, aunque es un riesgo particular de la inyección intraósea. La causa más común de rotura es el empleo de una aguja vieja o una que se ha doblado y enderezado de nuevo.

Todo tipo de agujas hipodérmicas deben desecharse después de empleadas con un paciente, porque es muy difícil que la luz se limpie y esterilice en forma adecuada. Con las agujas desechables no hay problema si se llevan a cabo las recomendaciones adecuadas. Por lo menos deben permanecer visibles 6 mm de la aguja; por ésta razón no debe emplearse para el bloqueo del nervio dental inferior una aguja corta.

Otra causa por rotura es por un movimiento brusco del paciente. Cuando se inyecta se recomienda tener a la mano una pinza de mosco por si queda un extremo visible de la aguja. Cuando el paciente se mueve o deglute el fragmento puede introducirse profundamente en los tejidos y perderse de vista; el paciente debe ser trasladado a un especialista en cirugía bucal; se recomienda enviar el fragmento que queda en la jeringa y una aguja similar para calcular el tamaño total.

Las razones para no dejar el fragmento son:

- 1.- El pedazo es móvil y puede viajar un trayecto largo, a una posición que podría ser peligrosa.
- 2.- Efecto psicológico acerca de algo atorado en la garganta.
- 3.- El fragmento induciría a miedo que conduce a trismo, disfragia o dolor.
- 4.- La aguja rota podría desgarrar un vaso.

SOLUCIONES CONTAMINADAS

El empleo de una parte del cartucho con un paciente y dejar el resto para el otro. Debe suprimirse éste riesgo por el peligro de infecciones cruzadas.

Cuando se aplica una inyección hay una presión cruzada o de regreso, ejercida por los tejidos para que el líquido fluya hacia la solución analgésica. Si más tarde algo de la solución analgésica se inyecta, hay riesgo de inocularlo con cualquier infección que el primer paciente pudiera tener. La regla de seguridad es que los cartuchos usados se desechen.

Introducir antiséptico en lugar de analgésico es un riesgo que se presenta cuando los cartuchos analgésicos se utilizan para almacenar otras sustancias diferentes a los anestésicos sin membretarlos; con resultados desastrosos.

En años recientes el peróxido de Hidrógeno que se emplea para irrigar los conductos radiculares se ha vuelto la causa más frecuente.

SOBREDOSIS

Sólo ocurre en ocasiones, cuando se aplica una gran cantidad de analgésico incorrectamente; y en el interés de obtener una analgesia adecuada se olvida de la cantidad que se ha empleado.

Otra causa de la sobredosis es la inyección intravascular inadvertida, de ahí la necesidad de aspirar antes de inyectar; o debido a una alteración metabólica en pacientes con padecimiento cardiaco, hepático o renal.

Los síntomas de sobredosis pueden progresar desde ligera pesadez de cabeza, mareos, cefalea, náusea y vómito, hasta el desarrollo de un estado de confusión en el que el paciente puede estar eufórico a aprensivo, con contracción de la cara, dificultad para hablar y disfagia. El paciente se desorienta y podría conducir a convulsiones que pueden impedir la respiración y conducir a hipoxia. El tratamiento se dirige a mantener el suministro adecuado de Oxígeno.

DAÑO A LOS TEJIDOS

El daño tisular causado por la aguja hipodérmica puede producir una amplia variedad de complicaciones:

COMPLICACIONES VASCULARES

a) Irritación arterial.- Si durante la inyección la aguja toca la arteria sin penetrar la pared del vaso, puede haber una molestia momentánea acompañada de palidez de piel o mucosas. Esta vasoconstricción se debe al espasmo de la capa muscular del vaso, la túnica media, ya sea por estimulación directa de las fibras musculares o debido a irritación del plexo nervioso simpático que rodea al vaso.

b) Inyección intravascular.- Si se inyecta solución analgésica en forma accidental a un vaso, el paciente puede desarrollar taquicardia y sentir que se desmaya; además se puede complicar porque la inyección no produzca analgesia y ocurra sobredosis.

Se informa que las inyecciones intravasculares que suceden por lo menos en 5% de los casos son menos por técnicas de infiltración y más frecuentes por bloqueos del nervio dental inferior; el mayor porcentaje es por inyecciones dentales posterosuperiores, donde el plexo venoso pterigoideo está muy cerca de la aguja, en bloqueos del nervio dentario inferior.

En niños entre 7 y 16 años corren mayor riesgo de inyecciones intravasculares, y al mismo tiempo, es más probable que reciban sobredosis relativa.

Es primordial el empleo de una jeringa aspiradora, pues con su uso pueden suprimirse las inyecciones accidentales de solución analgésica local en los vasos sanguíneos al retirar el émbolo y revisar si se introduce sangre en el cartucho antes de la inyección.

Si se observa sangre en el cartucho, se debe retirar la aguja un poco para que su punta salga del vaso. La falta de reacciones de éste tipo puede deberse a la poca velocidad con que se inyectó o por la aspiración positiva aparente que ocurre al dañar la pared del vaso, o por que parte del bisel de la aguja estaba fuera del vaso.

Obviamente es peligroso inyectar solución analgésica fuera del vaso, por lo que siempre debe de emplearse una jeringa aspiradora. Se informa que la toxicidad posterior a una inyección intravascular puede ser 200 veces más elevada que cuando se administra correctamente.

c) Hemorragia dentro de los tejidos.- Las complicaciones más comunes se relacionan con traumatismo causado por el paso de la aguja entre los tejidos durante la inyección. Si la aguja daña la pared de un vaso puede haber hemorragia hacia los tejidos; ésto es más frecuente al inyectar en la región del nervio dental posterior; porque si la aguja no se mantiene cerca del hueso, hay posibilidad de traumatismo a la pared de uno de tantos vasos del plexo venoso pterigoideo.

Esta lesión se manifiesta por la tumefacción rápida de la cara a causa de la formación de hematoma entre los tejidos. Esto puede requerir de una o dos semanas para desaparecer, y durante ése período habrá trismo con cambio de color o magulladura de la piel. Debe darse una explicación al paciente para evitar cualquier falso concepto sobre su aspecto o apariencia.

Otros sitios en los cuales pueden traumatizarse más vasos son el espacio pterigomandibular y los agujeros mentoniano e infraorbitario; el daño a los vasos sanguíneos de ése último sitio puede causar al paciente un ojo morado. No es necesario un tratamiento; sin embargo, algunos consideran que la administración de un medicamento como la Hialuronidasa, Quimiotripsina o Estreptodornasa pueden ayudar a la rápida desaparición de la magulladura. Si se considera que el hematoma puede infectarse, se prescribe un antibiótico.

COMPLICACIONES NERVIOSAS

a) *Lesión a un nervio.*- En ocasiones durante una inyección para bloquear un nervio por lo regular del dentario inferior a los linguales, el paciente experimenta dolor repentino que describe como un choque eléctrico o similar a la presencia de agujas en la región inervada por ese nervio, y la analgesia se establece con rapidez, ésta combinación de sucesos significa que la inyección ha sido certera y la aguja ha tocado el nervio, y en algunos casos lo ha lesionado.

Si el nervio ha sido dañado en ésta forma, en ocasiones la analgesia puede durar por semanas y hasta meses, y raras ocasiones el daño puede ser permanente. Es común que con el tiempo mejore, y no hay otro tratamiento que dar confianza al paciente.

b) *Parálisis del nervio facial.*- Otra complicación que puede originarse durante la administración de un bloqueo del nervio dentario inferior es la parálisis facial, que dá como resultado que el paciente no pueda sonreír o mostrar los dientes al pedirselo.

La causa es que la solución analgésica llega hasta el nervio facial; lo que puede ocurrir si la aguja se inserta más profundo que el borde posterior de la rama ascendente de la mandíbula, y penetra la cápsula de la glándula parótida.

El nervio facial debe recuperarse por completo entre 2 y 3 horas, cuando se empiezan a agotar los efectos de la solución analgésica, y no debe permanecer ninguna parálisis residual, ya que es casi imposible que la aguja cause cierto traumatismo directo al nervio.

Si se presenta ésta complicación debe asegurarse al paciente que la recuperación será completa, durante el período en que la parálisis facial está presente el paciente no podrá cerrar los párpados del lado afectado, y de aquí que deba protegerse la córnea; ésto puede hacerse si se colocan gotas de parafina estéril dentro del ojo.

Debe advertirse al paciente que no se frote el ojo o salga cuando haya mucho viento que pueda introducirse polvo en él, pero si es inevitable, deberá utilizar un protector o apósito sobre el ojo.

COMPLICACIONES VISUALES

Son muy raras y difíciles de explicar. Se ha informado de varios casos de amaurosis transitoria (lesión no demostrable en el ojo -ceguera-) y aún ceguera permanente después de bloqueos del nervio dentario inferior, aunque en algunos casos la causa sería espasmo vascular. Se piensa que la explicación más cercana a la verdad es una inyección accidental intraarterial de solución analgésica en pacientes con estructura vascular fuera de lo común.

En éstos pacientes se piensa que la órbita recibe su riesgo parcial o completo de la rama meníngea media de la arteria maxilar, y ésto se comprueba por el hecho de que ésta anomalía se ha descrito en detalle en la literatura anatómica. No se necesita otro tratamiento que proporcionar confianza y seguridad al paciente, por que la visión se recupera en 10 a 20 minutos.

Por lo regular también aparece extravismo transitorio y visión doble después de inyección de bloqueo del nervio maxilar o dental posterior; éstas complicaciones se deben a parálisis de los músculos oculares extrínsecos y la explicación es que la solución analgésica se ha extendido hacia la órbita desde la fosa infratemporal y pterigopalatina a través de la fisura orbital inferior.

Por éstas vías, la solución puede afectar los nervios motor ocular externo, motor ocular común y patético que inervan los músculos adheridos al globo ocular. Afortunadamente éstos transtornos de la visión cesan a las tres horas.

Otra inyección que puede causar diplopía, es el bloqueo del nervio infraorbitario debido a la entrada de analgésico en la órbita.

TRISMO

Algunas veces durante el bloqueo del nervio dentario inferior la aguja traumatiza al músculo pterigoideo interno; ésto puede causar espasmos del músculo que dá como resultado trismo o reducción de la abertura bucal. Este trastorno se resuelve en una semana y puede ayudar si se aplica calor local en forma de enjuagues bucales de agua salina caliente, que se retienen en la parte posterior de la boca para proporcionar calor en el sitio de la inyección.

Con el empleo de agujas desechables modernas muy finas hay mayor riesgo de penetrar una arteria pequeña, la rotura de un vaso puede ayudar a la formación de un hematoma y la organización subsecuente de una banda restrictiva de tejido fibroso en la región del músculo pterigoideo interno.

Esta hipótesis explica la aparición gradual de trismo en tres o cuatro días y el efecto mecánico de cierre. Esto se alivia si durante la anestesia general se separan los maxilares con instrumentos de hoja ancha, como el abre bocas de Featherstone, colocados bilateralmente en la región de los molares. Este tratamiento destruye las bandas fibrosas que limitan la abertura bucal. Otra causa de trismo es la que se desarrolla por una infección después de una inyección; por lo regular después de un bloqueo del nervio dental inferior.

DOLOR DURANTE Y DESPUES DE UNA INYECCION

En ocasiones es normal que se sienta una molestia ligera durante y después de una inyección; pero si el dolor es excesivo debe investigarse la razón:

a) Debido a irritación química.- El dolor puede originarse por irritación debido a la solución analgésica local, pero en la actualidad los laboratorios las producen casi isotónicas, no irritantes y con un pH adecuado; sin embargo, cuando se agrega un vasoconstrictor a la solución el pH siempre será menor y por tanto hay mayor posibilidad de que la inyección provoque dolor.

Si la aguja hipodérmica se mantiene en un antiséptico químico como una solución quirúrgica que contenga alcohol, la contaminación de la aguja con éste puede causar una inyección dolorosa. Es un buen sistema pasar un poco de solución analgésica por la aguja antes de inyectar, el propósito no sólo es revisar si la aguja no está tapada, sino también eliminar cualquier objeto o substancia contaminante que se encuentre en su luz.

El empleo de soluciones químicas para esterilizar es inferior a otros métodos y hay poca justificación para su uso, en especial ahora que hay muchos tipos de agujas preesterilizadas disponibles.

b) Debido a traumatismo.- El uso de una aguja sin punta aumenta el dolor durante la inyección porque requiere más fuerza; y como consecuencia hay aumento de las molestias después de la inyección por el traumatismo adicional.

Algunas veces las agujas se dañan antes de utilizarse porque se esterilizan sin protector dentro del hervidor o puede quedarse sin punta durante su uso al tocar el hueso. Las desechables son muy frágiles, por lo que si pegan en el hueso forman puntas con gancho, lo que lacera el tejido; en particular al retirarlas.

Debe emplearse una aguja filosa para cada inyección y éste objetivo puede lograrse con el uso de las desechables. El dolor posterior puede originarse del trauma al periostio relativamente sensible; ésta capa puede dañarse en forma directa con la aguja o distenderse con una inyección subperióstica en la cual el analgésico lo separa del hueso. Por ésta razón la aguja debe retirarse un poco antes de inyectar si su punta toca el hueso.

Normalmente las inyecciones subperiósticas son innecesarias, ya que puede obtenerse analgesia adecuada si la solución se deposita en la parte externa del periostio intacto.

El dolor que se presenta cuando se agota la analgesia es muy frecuente debido al trauma que se causa el propio paciente. Es muy fácil morderse cuando se carece de sensibilidad por la inyección.

Esto sucede más fácilmente en niños, en especial con una inyección dental inferior con un analgésico de duración prolongada que haya adormecido el labio inferior. Se debe prevenir a los pacientes acerca de ésta complicación.

FRACASO PARA OBTENER ANALGESIA

En ocasiones una inyección de analgésico local es por completo ineficaz; o se obtiene analgesia parcial pero inadecuada para efectuar el tratamiento. La causa más común es una inyección aplicada incorrectamente, en la que la solución no se deposita bastante cerca del nervio; ésto puede mejorar si se repite la inyección y si se tiene cuidado al colocar la aguja en el sitio correcto dentro de los tejidos.

Los pacientes varían en tamaño y forma y ésto se observa al aplicar bloqueo del nervio dental inferior a causa de las variaciones normales en la mandíbula. Otra posible causa, que ya se mencionó, es una inyección intravascular accidental en la que la solución se introduce en un vaso y se aleja del nervio por la circulación.

Parece ser que en pocos pacientes, aún con inyecciones certeras, es imposible obtener una analgesia completa; y la razón de ésto no se comprende. Es posible que, en raras ocasiones, pueda haber inervación anormal o el paciente presente una reacción poco común al analgésico que lo hace ineficaz.

INFECCION

Si se usa una aguja no estéril o si se contamina la solución analgésica, puede originarse una infección. Si la inyección es superficial como una infiltración en la mucosa palatina, el resultado puede ser absceso localizado o una úlcera. En tanto que una infección en el sitio de inyección intraósea puede conducir a osteomielitis; también informada, posterior a una inyección por infiltración, cuando se aplica una inyección profunda.

Las consecuencias de una infección pueden ser graves y tal vez letales, puede producirse una toxemia que haga que el paciente se sienta mal y presente fiebre elevada.

Pero depende del sitio de la infección para que se presenten signos y síntomas, como una marcada inflamación facial, trismo, disfagia o dificultad para deglutir. Puede resultar celulitis por extenderse la infección a los espacios tisulares que rodean la mandíbula. En varios casos, una infección que se originó de inyecciones dentales inferiores condujo a trismo importante, y en algunos pacientes la disfagia fué causada por una lesión que cursó en dirección medial hacia el paladar blando.

INFECCION DEL SENO CAVERNOSO

Una infección que se origina de una inyección dental superior. Se puede extender al plexo venoso pterigoideo a través del agujero oval, si está presente, al seno cavernoso. Complicación grave, letal y afortunadamente rara.

Tratamiento: la infección que proviene de una inyección dental posterior debe tratarse con antibióticos si está afectado algún sistema, y por incisión y drenaje de pus si hay pruebas de la formación de un absceso. Si la infección tiene la posibilidad de llegar a los senos cavernosos, deben administrarse anticoagulantes para reducir el riesgo de una trombosis de los senos.

PREVENCION DE INFECCIONES CRUZADAS

En nuestros días en la Odontología se está más consciente de la necesidad de disminuir los riesgos de infección cruzada, en especial aquéllas que se relacionan con hepatitis B, SIDA y CRS. La historia clínica puede sugerir que el paciente sea portador de una de esas infecciones y el exámen clínico confirmará el diagnóstico.

Con frecuencia el SIDA presenta linfadenopatía cervical, diversas manifestaciones bucales como: Xerostomía, úlceras herpéticas persistentes, candidiasis, leucoplasia pilosa y sarcoma de Kaposi. El paciente con CRS, tiene linfadenopatía generalizada crónica y fiebre interminente, acompañada de pérdida de peso y diarrea.

Los grupos de alto riesgo para contraer SIDA o CRS son homosexuales, en especial aquéllos que trabajan como prostitutas; adictos a drogas intravenosas y sus compañeros sexuales; y pacientes que desafortunadamente recibieron transfusiones de sangre o productos hemáticos contaminados. Los peligros de infección cruzada en cirugía bucal se deben tomar en cuenta para prevenir riesgos innecesarios en el paciente y proteger al equipo de trabajo.

Se deben usar cartuchos y agujas nuevas y estériles para las inyecciones del analgésico. El equipo debe conocer la forma de prevenir la infección cruzada. Portar guantes de hule es una buena precaución cuando se hace trabajo quirúrgico donde la sangre del paciente puede tener contacto con las manos del operador, que por lo general, están raspadas y con fisuras pequeñas.

HEPATITIS B

Seria complicación que resulta de utilizar instrumentos contaminados. Se debe a un virus. No se puede asegurar que sea por una inyección ya que el periodo de incubación varía entre 60 y 160 días (media 6 semanas).

La infección se diagnostica detectando el antígeno del virus de la hepatitis B, antes conocido como antígeno Australia. Se relaciona con una mayor mortalidad y morbilidad que la Hepatitis infecciosa (Hepatitis A).

El mayor uso de agujas hizo que aumentara la frecuencia de hepatitis B, como es el abuso de drogas intravenosas, transfusiones sanguíneas, lesiones traumáticas y cirugía. Por lo general la infección se transmite por vía parenteral con productos hemáticos (la pequeña cantidad de 0.0004 ml de sangre puede ser suficiente), saliva u otras vías como salpicaduras sobre las mucosas.

La infección puede permanecer asintomática, los primeros síntomas pueden ser: fiebre, malestar general, náuseas, anorexia y dolor de brazos y espalda. La Ictericia aparece pocos días después y termina de 1 a 4 semanas. Los pacientes deben descansar hasta que se alivien y el hígado no esté crecido ni blando (Hepatomegalia), se deben abstener de tomar alcohol por lo menos hasta que el virus desaparezca y se normalicen las pruebas de función hepática.

Se evitará administrar fármacos que se metabolizan en el hígado, como los sedantes, medicamentos que se usan como anestésicos locales, de tal manera que la dosis de máxima a emplear se debe reducir.

Cuando desaparece el virus del organismo 90% de los pacientes se recuperan por completo; sin embargo, un 10% de ellos permanecen deprimidos por algún tiempo y desarrollan, en forma eventual, enfermedad hepática crónica o son portadores crónicos; la mitad de ellos presentan cáncer hepático o desarrollan cirrosis.

Otra forma en que se ha transmitido la Hepatitis B de un paciente a otro es por el empleo del mismo cartucho analgésico, esto nunca debe hacerse y siempre se desecharán los parcialmente usados.

El profesional debe tener en cuenta su seguridad y la de su equipo respecto a la inoculación accidental por objetos punzocortantes, en el que un instrumento filoso perfora la piel, como una aguja hipodérmica, una sonda o una lima para endodoncia. Es posible obtener protección -inmunidad previa- con la vacunación contra la Hepatitis B, ésta produce un alto nivel de anticuerpos, y si es necesario reforzarla se aplicará una vacuna posterior. Si la persona lesionada no estaba vacunada se puede usar Inmunoglobulina.

Aún así, si hay lesión y se encuentra involucrado un paciente con SIDA, CRS o Hepatitis B es importante consultar a un especialista en Microbiología médica para decidir el tratamiento de la misma.

INTERACCION IMPORTANTE DE FARMACOS

Es frecuente que los pacientes no conozcan los medicamentos que se les prescribe, pero el profesional debe guiarse por el hecho de que el paciente debe cuidar su dieta. Los vasoconstrictores interactúan con antidepresores, antihipertensivos, anestésicos generales y glucósidos cardiacos.

Cuando se usan vasoconstrictores en analgésicos locales en pequeñas cantidades, y con mucho cuidado para evitar la inyección intravascular, su uso no está contraindicado; sin embargo, no debe usarse como hemostático o de retracción gingival y debe tenerse cuidado si se les usa como medicamento de urgencia.

Muchas de éstas sustancias se encuentran presentes en medicamentos usados para la descongestión nasal, broncodilatadores y en remedios para el resfiado que no requieren de la prescripción médica.

La tiramina que se encuentra en varios alimentos como la cerveza, queso añejo, el arenque curtido y el hígado de pollo pueden producir crisis hipertensivas cuando un paciente medicado con inhibidores de la monoaminoxidasa los consume. Estos pacientes deben cuidar su dieta, ya que las monoaminoxidasas son inhibidas en el aparato digestivo y en el hígado, lo que permite la absorción de la tiramina, y un repentino aumento de la presión arterial puede deberse a la liberación de noradrenalina de los nervios adrenérgicos, ocasionando por la tiramina circulante.

El episodio hipertensivo puede ocasionar un fuerte dolor de cabeza o inclusive una insuficiencia cardiaca aguda o hemorragia intracraneal. También otros alimentos como las habas, que contienen Dopa y extractos de levadura, pueden ocasionar los mismos efectos adversos.

Deben evitarse mezclas de analgésicos y pulverizaciones para contraer la mucosa nasal o dilatar los bronquios que contiene anfetaminas, dextroanfetamina, metilamfetamina y efedrina. También hay peligro al administrar morfina, petidina y barbitúricos, ya que sus acciones se pueden potencializar por medio de los inhibidores de la monoaminoxidasa. Por tanto, nunca deben emplearse éstos fármacos, y la premedicación con barbitúricos está contraindicada. Estas complicaciones pueden presentarse hasta tres semanas después de haber finalizado el tratamiento de inhibidores de la monoaminoxidasa, ya que se eliminan lentamente.

La complicación de la hipertensión excesiva que se presenta con los simpatomiméticos puede tratarse con un medicamento bloqueador adrenérgico como la fentolamina o Cloropromacina para bloquear los receptores nerviosos periféricos. La dosis normal de Fentolamina es de 5 a 10 mg vía IV, pero puede necesitarse más si la presión arterial continúa elevada. La hipotensión que resulta de la administración de Petidina o morfina puede tratarse con hemisuccinato de hidrocortisona 100 mg vía IV. Con cualquiera de éstas complicaciones debe trasladarse al paciente a un hospital para que esté bajo observación.

Si el paciente está tomando alguna de las complicaciones a mencionar se debe estar consciente de que puede haber algún peligro en la inyección de vasoconstrictores y en la tensión del tratamiento odontológico.

SULFONAMIDAS

Fármacos quimioterapéuticos. También hay algunos derivados de las sulfonamidas que se emplean por vía bucal para el tratamiento de la Diabetes Sacarina. Son del ácido paraaminobenzoico, de manera similar derivan la procaína y Ametocaína.

Cuando se emplea un analgésico local de éste tipo a un paciente que recibe sulfonamidas hay antagonismo entre ambos, por lo que no son eficaces; aunque ésto no se ha probado en la práctica. Otros analgésicos locales como la Lidocaína y Prilocaína tienen distinta derivación química y son los medicamentos de elección en pacientes con tratamiento de sulfonamidas.

Si un paciente es hipersensible a éstos fármacos probablemente sea debido al anillo del ácido paraaminobenzoico, por lo que es necesario evitar el empleo de analgésicos locales de la misma estructura química básica, pues el enfermo también podría ser sensible a éstos.

ANESTESICOS GENERALES

Algunos agentes anestésicos generales como el ciclopropano, halotano y tricloroetileno, sensibilizan el corazón. En ocasiones, durante una operación con anestesia general, el cirujano desea mantener limpio y sin sangre el campo operatorio por infiltraciones en los tejidos de soluciones de analgésicos locales que contengan vasoconstrictores, así que si se administra adrenalina o noradrenalina pueden presentarse arritmias cardiacas que conduzcan a paro cardiaco.

Para impedir estas complicaciones, el cirujano siempre debe consultar con el anesthesiólogo antes de inyectar la solución analgésica. La felipresina se puede emplear en lugar de la adrenalina, aunque no es tan eficaz para producir vasoconstrictor.

COCAINA Y MEDICAMENTOS SIMPATOMIMETICOS

Uno de los efectos colaterales de la cocaína es que potencializa la acción de la adrenalina, lo que provoca una respuesta simpatomimética, probablemente por combinarse con una enzima aminooxidasa, para evitar la oxidación de la adrenalina y noradrenalina. Por tanto, si se absorbe la cocaína por la mucosa bucal o nasal de un paciente en tratamiento con simpatomiméticos, como la anfetamina, pueden presentarse convulsiones o arritmias cardíacas.

En forma parecida, las curas frías con efedrina, que se pueden comprar en la farmacia sin receta, son un problema más común que las anfetaminas, principalmente porque los pacientes no las consideran drogas; según ellos mismos declaran, la efedrina tiene efecto simpatomimético indirecto, por lo que potencia el efecto de la cocaína cuando se usa como anestésico tópico en algunas circunstancias especiales.

ANTIDEPRESIVOS TRICICLICOS

Son ampliamente empleados para tratar la depresión y en ocasiones la enuresis nocturna en los niños. Interactúan con la noradrenalina para que sus efectos generales aumenten, y se informa que ésto equivale de cuatro a nueve veces, y con la adrenalina un poco menos. En éstas circunstancias la noradrenalina causa elevación de la presión arterial y la adrenalina aumenta la frecuencia cardíaca y puede alterar su ritmo.

Estos efectos colaterales son potencialmente peligrosos, por éstas razones no deben emplearse analgésicos locales que las contengan en pacientes que estén tomando medicamentos tricíclicos. En vez de ésto es mejor usar una solución que contenga un vasoconstrictor NO amino como la felipresina, que se encuentra disponible con el analgésico local prilocaína, o para períodos cortos una solución analgésica sin vasoconstrictor como la prilocaína simple o mepivacaína.

Los que están en uso son los siguientes:

NOMBRE GENERICO	NOMBRE COMERCIAL
Amitriptilina.....	Domical, Lentizol, LimbitrolTryptizol
Amitriptilina con perfenacina	Triptafen-DA
Clomipramina	Anafrenil
Clorhidrato de butriptilina.....	Evadyne
Clorhidrato de disipramina.....	Pertofran
Clorhidrato de doxepin	Sinequan
Clorhidrato de imipramina	Praminil, Tofranil
Clorhidrato de nortriptilina con Flufenacina.....	Motival
Clorhidrato de protriptilina	Concordin
Dotiepin	Prothiaden
Iprindol.....	Prondol
Maleato ácido de trimipramina	Surmontil
Nortriptilina.....	Aventyl, Allegron

ANTIDEPRESIVOS TETRACICLICOS

Esto constituye el grupo más reciente de fármacos antidepresivos que producen el mismo tipo de interacción con las amidas simpatomiméticas, adrenalina y noradrenalina que las tricíclicas. Se piensa que tienen la ventaja de que no interfieren en el sistema presináptico, por lo que las catecolaminas se eliminan y por tanto teóricamente son más seguros que los tricíclicos.

Los antidepresivos tetracíclicos incluyen:

NOMBRE GENERICO	NOMBRE COMERCIAL
Clorhidrato de Maprotilina.....	Ludiomil
Clorhidrato de Mianserin.....	Bolvidon, Norval

INHIBIDORES DE LA MONOAMINOOXIDASA: (MAO)

Estos antidepresivos se usan con frecuencia menor, ya que tienen interacciones medicamentosas y dietéticas peligrosas. Los tricíclicos son los medicamentos de elección para tratar las enfermedades depresivas, con inhibidores de la Monoaminoxidasa sólo se recetan cuando no se tiene éxito con éstos; incluyen los siguientes:

NOMBRE GENERICO	NOMBRE COMERCIAL
Fenelcina	Nardil
Iproniácida	Marsilid
Isocarboxácida.....	Marplan
Pargilina.....	Eutonyl
Tranilcipromina.....	Parnate
Tranilcipromina con trifluoperacina.....	Parstelin

CONTRAINDICACIONES RELACIONADAS CON EL SISTEMA CARDIOVASCULAR

Hay reacciones de tipo Quinidínico sobre el miocardio para provocar cambios en la excitabilidad, conducción y fuerza de contracción. La Quinidina es un depresor cardiaco que reduce la excitabilidad del músculo cardiaco. Gran parte de los anestésicos locales producen vasodilatación arteriolar. Se han utilizado procaína, procainamida y lidocaína por vía IV por sus efectos quinidínicos para controlar las arritmias cardiacas; la lidocaína es la favorita.

Se ha establecido que la adrenalina puede precipitar un ataque de angina de pecho en un paciente con Isquemia miocárdica, pero ésto es muy raro. Aún en soluciones muy diluídas es posible que la adrenalina cause arritmias cardiacas y en raras ocasiones fibrilación ventricular y muerte. En pacientes hipertensos debe evitarse el uso de adrenalina y utilizarse un analgésico sin vasoconstrictor como la lidocaína al 2% o prilocaína al 4%.

Se informó sobre el uso de adrenalina en solución analgésica con pacientes cardiópatas y su conclusión fué que NO hay riesgo si no se administra más de 0.2 mg de Adrenalina por tratamiento. Esta cantidad equivale aproximadamente a 10 ml de solución analgésica que contiene 1:50,000 de adrenalina ó 16 ml de solución con 1:80,000 de Adrenalina.

Es importante que el cirujano Dentista consulte con el médico del paciente acerca de la naturaleza del padecimiento cardiaco y del tratamiento actual. En vista de ésto podría parecer razonable el empleo de un analgésico local con un vasoconstrictor para pacientes cardiacos, ya que el volumen total de solución empleada no es excesiva.

La cantidad de vasoconstrictor que se usa en las soluciones del analgésico local parece insignificante cuando se compara con la que libera una persona nerviosa. La buena anestesia reduce la liberación endógena de catecolaminas.

La mejor anestesia dental se obtiene con lidocaína a 2% y adrenalina 1:80,000. Se descubrieron más vasoconstrictores desde la publicación de éste informe, como la felipresina, pero se tienen algunas pruebas de que el vasoconstrictor reduce la circulación sanguínea en las arterias coronarias.

Uno de los mayores problemas que se originan de una solución analgésica local que contiene un vasoconstrictor como la Adrenalina, ocurre si la inyección es intravascular. En éstas condiciones aún una pequeña cantidad de la solución produce una concentración de adrenalina en la sangre, suficiente para actuar sobre los receptores del arco aórtico y los senos carotídeos. Esta estimulación provoca una elevación repentina de la presión arterial, y la rapidez de esta acción es en especial molesta para el paciente; por ésta razón, las soluciones anestésicas locales para tratamientos dentales deben administrarse sólo con el empleo de una jeringa de aspiración.

HIPERTENSION ARTERIAL

Padecimiento que eleva el riesgo de reacciones colaterales graves, por la elevación de la presión arterial a 200/115 ó mayores. Es muy común en especial en personas ancianas. Hay muchos medicamentos para controlar la hipertensión, pero todos actúan reduciendo la actividad vasomotora simpática. Estos pacientes deben tratarse como normales, pero se recomienda emplear la felipresina como vasoconstrictor en vez de simpatomiméticos, a pesar de que en la práctica éste último no ha presentado problemas.

PARO CARDIACO

Equivale a una muerte inesperada o un colapso agudo. El paciente cae en inconsciencia profunda; puede llegarse al diagnóstico sintiendo el pulso arterial. Primero, la respiración puede ser lenta y estertorosa, con ausencia del esfuerzo respiratorio; y se dilatan las pupilas como signo tardío de paro cardíaco.

Presente en muy raras ocasiones, pero la acción rápida puede salvar una vida; los signos que confirman el diagnóstico son la ausencia de los pulsos carotídeo o radial. El cirujano dentista tiene tres minutos para actuar antes que el paciente sufra daño cerebral permanente.

En ocasiones se restablece el latido cardiaco dando un fuerte golpe en el área precordial. Pero si el paro se debe a hipoxia aguda entonces:

a) **Vía aérea permeable.** Se mantiene sosteniendo la barbilla.

b) **Respiración boca a boca.** Ejecutar aspiraciones rápidas, profundas y forzadas y ocluir las narinas o insuflar los pulmones con oxígeno, bajo presión directa al apretar la bolsa.

c) **Masaje cardiaco cerrado.** Se colocan las manos con las palmas sobre el borde inferior del esternón y se comprime el tórax unos 4 cms, 60 veces por minuto.

d) **Administrar** después de 5-10 minutos de RCP, 0.5 ml de adrenalina a 1:1,000 IV o bajo la lengua (si no hay pulso).

Es importante que la terapéutica farmacológica **NO** interrumpa los procedimientos que se utilizan para restablecer la respiración y la circulación.

Los medicamentos son útiles, pero no imprescindibles, pudiendo requerirse dosis repetidas a intervalos de 5 minutos hasta que el paciente empiece a responder con pulso carotídeo o femoral, constricción de pupilas dilatadas, ocasionalmente una respiración jadeante, movimientos corporales con un fin determinado y una mejor coloración de la piel. Siempre recordándose que se debe conseguir ayuda especializada y asegurarse que se continúen las maniobras básicas en un medio hospitalario.

DESMAYO O SINCOPE

Se debe con frecuencia a un riesgo cerebral insuficiente. Periodo de inconsciencia debido a isquemia pasajera.

El paciente a menudo referirá la sensación de desvanecimiento, debilidad, calor o náuseas; al mismo tiempo puede haber sudoración repentina o palidez de la piel de las extremidades. La causa común es la ansiedad, aunque deben considerarse otros factores.

Lo anterior se trata el aporte sanguíneo a las partes superiores del cuerpo, debe aflojarse la ropa apretada, colocar al paciente en posición horizontal o con la cabeza más baja que los pies y administrar soluciones amoniacales. Si el paciente No responde se proporciona oxígeno. Se deben revisar todos los signos vitales y determinar la causa de entre los siguientes problemas cardiacos o respiratorios, hipotensión, accidente vascular cerebral, hiperventilación o ansiedad. Tal vez el factor más importante para prevenirlo sea un método que establezca confianza al paciente durante el tratamiento.

HIPERVENTILACION

Es una de las causas más frecuentes del SINCOPE, "delirio" o "desmayo". Generalmente es un signo de ansiedad excesiva; también puede deberse a hipotensión severa. La hiperventilación también puede reducir la concentración de bióxido de carbono, lo cual disminuye el ácido carbónico sérico y los iones H, produciendo ALCALOSIS, que puede ocasionar Tetania.

En casos extremos, puede observarse el espasmo carpopedal, que consiste en fruncimiento de los labios, tendencia a apretar los dedos de pies y manos. La hiperventilación se controla mejor permitiendo que el paciente respire lentamente o en una bolsa de papel, para aumentar la concentración de CO₂ en el aire inspirado, lo que permite un incremento en la concentración sanguínea, estimulando el centro respiratorio en el SNC para disminuir la frecuencia respiratoria.

TRATAMIENTO

El uso de fenilefrina y efedrina; éstas sustancias producen vasoconstricción casi sin ejercer efectos cardiacos; la fenilefrina es más potente. Son útiles en casos de síncope por depresión circulatoria. Se requiere del diagnóstico de depresión circulatoria para utilizar éstas sustancias, ya que son ineficaces en otros casos de inconsciencia.

HIPOGLUCEMIA

La reacción a la insulina tiene un inicio rápido y puede ocurrir por exceso de insulina, disminución en el consumo de alimentos o ejercicio excesivo. Si se administra azúcar en el paciente no ocurrirán posteriores reacciones adversas; por tanto, en el paciente inconsciente está indicada la terapéutica a base de azúcar.

Tx.- Glucagón 1 mg IV, existe una forma que puede administrarse en la región vestibular.

ANGINA DE PECHO

Provoca dolor constrictivo alrededor del tórax. En ocasiones irradia al cuello, sigue el brazo izquierdo, a veces el derecho y otras hacia los maxilares, también hacia la mandíbula donde puede diagnosticarse equivocadamente de origen dental. Por lo general lo induce el ejercicio, pero puede aparecer durante el descanso o cuando la ansiedad y la excitación son agentes predisponentes. Se puede aliviar colocando una pastilla de 0.5 mg de trinitrato de Glicerilo debajo de la lengua, permitiendo que se disuelva sin deglutirlo.

Como alternativa se puede usar pulverizaciones de Trinitrato de Glicerilo, lo que da una dosis aproximada de 0.4 mg, y se pulveriza sobre la mucosa bucal, de preferencia debajo o sobre la lengua. También se puede utilizar la mezcla de óxido nitroso con oxígeno, como Entonox, disponible para algunos odontólogos. El paciente se siente mejor de pie que acostado.

TROMBOSIS CORONARIA

Un paciente con dolor torácico persistente no anginoso, puede tener un infarto de miocardio, debe sentarse derecho y administrarle oxígeno y medidas necesarias para traslado a un hospital.

Causa dolor torácico intenso debido a isquemia del miocardio y disnea. El ataque con frecuencia ocurre durante el descanso y se inicia repentinamente. En forma característica el paciente se encuentra bien orientado, con la sensación de muerte que por desgracia ocurre rápidamente, tendrá apariencia ansiosa, pálida y con choque grave, presión arterial baja y algunas veces pulso irregular.

Se debe estar preparado para la RCP, no debe inyectarse adrenalina u otros fármacos similares, sin embargo es importante aliviar el dolor del paciente y mejorar la ansiedad, puede administrarse Meperidina (Demerol) 50 mg/ml.

ESTIMULACION DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

Se observa como excitación, temblores o convulsiones. Pueden llegar a convulsiones clónicas que pueden ser tratadas mediante sedación con fármacos como los barbitúricos. Si se administra una sobredosis de anestésico sobreviene la muerte, con frecuencia por falla respiratoria. La mayor parte de las convulsiones causadas por los analgésicos locales son de corta duración y no producen efectos importantes si se proporciona oxigenación adecuada.

La cantidad de analgésico local depende de la sangre que entra al cerebro a partir de la circulación; por ejemplo, si por accidente se inyecta el anestésico local vía IV y en el momento de la inyección el cerebro recibe el 15% de la sangre también recibirá el 15% del anestésico inyectado. Ya que el flujo sanguíneo cerebral que protege el cerebro se mantiene en circunstancias adversas, hay situaciones en las que puede ser un problema serio inyectar un analgésico local por vía IM; es decir, en el choque hipovolémico el riesgo sanguíneo cerebral puede ser hasta de 30% del total del gasto cardiaco, entonces la proporción de anestesia que llega al cerebro puede ser mucho mayor.

DEPRESION RESPIRATORIA

La respiración se puede tornar difícil y el paciente puede decir que es difícil respirar. Un problema respiratorio con choque y coloración de la piel y mucosas puede indicar:

OBSTRUCCION RESPIRATORIA

Donde el paciente debe voltearse lateralmente en el sillón con la cabeza hacia abajo y llevar la mandíbula hacia arriba y delante para vencer la obstrucción. Debe determinarse si el paciente aspiró un instrumento pequeño.

El tratamiento es urgente y consiste en eliminar todo cuerpo extraño como prótesis dentarias, sangre o moco de boca y faringe, aspirar la garganta y permeabilizar las vías respiratorias, empujar la mandíbula hacia afuera para sacar la lengua y administrar oxígeno.

Si ésto no resuelve el problema y se sospecha de un cuerpo extraño inhalado se debe utilizar la maniobra de Heimlich, que consiste en situarse detrás del paciente, colocar los brazos alrededor del tórax, presionar con el pulgar la región abdominal superior, abajo del esternón, hacia dentro y arriba con un movimiento rápido; la fuerza hacia arriba puede liberar la obstrucción. Se debe tener cuidado de no fracturar la caja torácica.

Si la obstrucción no puede ser eliminada, quizá sea necesario una cricotiroidotomía. Con el cuello hiperextendido, palpe la depresión debajo de la protuberancia del cartílago tiroides (manzana de Adán), se hace una incisión en ésta área, lo que es relativamente seguro ya que por lo general en dicha área no existen vasos sanguíneos importantes; una vez que se ha efectuado la incisión es esencial conservarla abierta; a menudo ésto se logra con una aguja calibre 16.

ASMA

En la mayor parte de los problemas respiratorios, inicialmente no están indicados los fármacos; sin embargo, si la dificultad respiratoria se debe a un ataque asmático grave (broncoespasmo) se puede obtener un alivio inmediato al inhalar 0.1 mg de Isoproterenol (Isuprel). Si ésto no ocurre se deberá inyectar 0.25 a 0.5 mg de adrenalina a 1:1000 IM con masaje al área para favorecer el paso del fármaco a la circulación.

En pacientes con enfermedad cardiovascular se deben utilizar éstas sustancias con una mínima concentración, con extrema precaución, debido a que se puede presentar una crisis cardiaca. La cricotiroidotomía está contraindicada en el tratamiento del broncoespasmo.

PARO RESPIRATORIO

Este sucede si no se mejora la obstrucción respiratoria, o puede presentarse como secuela de la lesión del centro respiratorio, lo que puede deberse a hipoxia cerebral posterior a paro cardiaco. El paciente se vuelve flácido, cianótico y se dilatan las pupilas. El tratamiento se dirige a mantener las vías respiratorias permeables y proporcionar el oxígeno adecuado; ésta última terapéutica puede aplicarse con respiración boca a boca o emplear una vía respiratoria o una cánula endotraqueal con reanimación de presión positiva con el uso de una bolsa tipo ambú.

EPILEPSIA

En el gran mal el paciente siempre, o frecuentemente, tiene aura o aviso, y de aquí que tenga la posibilidad de protegerse antes del ataque. Durante el ataque puede emitir un grito antes de caer, después presenta espasmos tónicos que duran cerca de 30 segundos seguidos por convulsiones clónicas, durante las que puede ocurrir micción y defecación involuntarias. Estos últimos signos ayudan a diferenciar un ataque epiléptico de cualquier forma de ataque de histeria, durante las convulsiones, el ataque pasa a un estado de coma que combina en una forma gradual a sueño natural.

En el pequeño mal el paciente repentinamente queda inconsciente, con la vista vidriada pero sin convulsiones. Este tipo de ataque puede durar sólo unos segundos; el tratamiento tiene el objeto de que el paciente no se lastime; es frecuente que el paciente se muerda fuertemente la lengua, y ésto puede evitarse colocando un apósito o protector apropiado entre los dientes.

La mayor parte de los analgésicos locales son estimulantes cerebrales, lo que puede inducir a un ataque epiléptico en un paciente susceptible; por ésta razón éstos pacientes no deben tratarse con analgésicos locales, a no ser que estén bien estabilizados y hayan tomado sus medicamentos anticonvulsivos. Los ataques epilépticos prolongados pueden tratarse con Diacepam IV (Valium).

ALERGIA MEDICAMENTOSA

Complicaciones provocadas por el uso de medicamentos y otras sustancias químicas. Alergia e hipersensibilidad pueden ser desencadenadas por el analgésico o vasoconstrictor o cualquiera de los ingredientes de la fórmula como las sustancias bacteriostáticas que se le agregan (parabeno). Las reacciones de la hipersensibilidad provocan daño tisular y se pueden clasificar en cuatro grupos:

TIPO I.- Clásica reacción anafiláctica. Reacción antígeno-anticuerpo tipo Ig E que está unido a las células cebadas y basófilos, lo que provoca la liberación de Histamia y otros mediadores químicos que producen una reacción inflamatoria.

TIPO II.- Hipersensibilidad Citotóxica dependiente de anticuerpos. En ella, el daño tisular se debe a que las células tienen un antígeno en la superficie celular que se combina con el anticuerpo y se produce el daño cerebral.

TIPO III.- Hipersensibilidad mediada por complejos inmunes, en donde una reacción antígeno-anticuerpo en los vasos sanguíneos produce actividad del sistema de complemento, lo que hace que aparezca una reacción leucocitatoria, la leucocitosis.

Produce ingestión de los complejos inmunes y el daño tisular se debe a la liberación de las enzimas de los lisosomas. Llamadas también de "respuesta inmediata", ya que ejercen su efecto máximo de 4 a 8 horas y se deben a anticuerpos séricos.

TIPO IV.- Hipersensibilidad retrasada en la que los linfocitos T proliferan y causan daño tisular al liberar las linfocinas. "Respuesta retardada" que aparece después de 24 a 48 horas, se debe a la interacción del antígeno con los linfocitos T.

Entre las sustancias que se usan en odontología y producen reacción son procaína, cocaína y ametocaína. La frecuencia de reacciones alérgicas provocadas por la procaína y sustancias relacionadas se estima que es de 6%, sin embargo, la prilocaína y la lidocaína están libres de éstos efectos colaterales.

EL EDEMA ANGIONEUROTICO

Es un ejemplo de reacción de hipersensibilidad de tipo I, presenta un rápido aumento de volumen de labios, lengua, ojos y a veces otros lugares; hay vasodilatación y edema, que puede ser temporal o persistir más de 24 horas. El principal peligro es que aparezca Edema de glotis y se desarrolle obstrucción respiratoria.

El tratamiento es primero prevenir un nuevo ataque. Se logra identificando el antígeno responsable del inicio de la reacción. Se alivia con la aplicación de un antihistamínico, de preferencia maleato de clorfeniramina 10 mg IV o clorhidrato de prometacina 25 mg IV, aunque tiene menor reacción antiinflamatoria y mayor sedante.

Si los síntomas son intensos debe administrarse hemisuccinato de hidrocortisona 100 mg vía IV ó 0.5 ml de Adrenalina a 1:1,000 SC y oxígeno. Si fracasan éstas medidas, una obstrucción respiratoria hace peligrar la vida, entonces debe insertarse una aguja de cricotiroidotomía a practicar una traqueostomía.

Las reacciones de hipersensibilidad retrasada debido a alergia de un medicamento son frecuentes, tarda varias horas o días en aparecer y normalmente produce Urticaria irritante, que puede cubrir una gran zona de la piel, puede haber Pirexia, con linfadenopatía y artralgia, y raras veces ulceración bucal. El trastorno inicial debe ser con antihistamínicos, y en casos muy graves pueden administrarse corticoesteroides con antibióticos para tratar cualquier infección secundaria, que puede originarse si existe ulceración.

DERMATITIS ALERGICA

Además del paciente, el profesional puede volverse alérgico a los fármacos que emplea. Cuando aparece inflamación de la piel denominada "dermatitis alérgica", si el alérgeno se transporta por la sangre o linfa se llama intrínseca y si es por contacto externo, intrínseca; la otra también se conoce como "dermatitis por contacto o Venenata" donde se produce una lesión en un sitio localizado, como la punta del dedo después de contactos repetidos con el medicamento causante.

Es una reacción de hipersensibilidad tipo IV, está mediada por células y es de inicio retrasado. En éste sitio puede haber reacción inicial de la piel, seguida de enrojecimiento, formando vesículas y posteriormente ulceración en los dedos que llegan a infectarse; éstas lesiones pueden volverse crónicas si hay contacto repetido con el fármaco causante. Si el odontólogo debe seguir usando ése medicamento en particular debe protegerse los dedos con guantes de hule.

IDIOSINCRACIA

Complicación que se presenta como reacción a cualquier fármaco y se origina porque el paciente tiene sensibilidad individual, lo que significa que una pequeña dosis puede producir síntomas que se relacionen con una sobredosis.

Con un paciente que presenta un leve desmayo debe revisarse su historia clínica, y si hay algún dato que sugiera que la reacción puede ser una idiosincracia deben administrarse pequeñas dosis de diferentes anestésicos, para observar si la reacción fué provocada por alguno en particular. Es común encontrar que éste tipo de reacción fué realmente un desmayo o síncope, aunque han ocurrido muertes por idiosincracia con una dosis normal de lidocaína al 2%.

Las reacciones a vasoconstrictor se deben a idiosincracia o toxicidad por sobredosis; algunas reacciones adversas que se observan después de su administración se deben probablemente a un simple desmayo, aunque hay varios informes acerca de idiosincracias verdaderas a la adrenalina.

Hay un grupo particular de adultos que poseen un temperamento artístico nervioso, que reaccionan a las situaciones de tensión, con liberación excesiva de adrenalina y el efecto acumulativo con el del anestésico local parece el de una sobredosis, y dar como resultado una taquicardia, palpitaciones, temblores, disnea e hipertensión, o puede imitar una sobredosis leve de analgésico al producir una estimulación cerebral.

PRUEBAS CUTANEAS

Por idiosincracia o alergia puede llevarse a cabo en la piel del antebrazo (cara interna). No debe esterilizarse la piel, pues los antisépticos impiden de manera temporal su capacidad para reaccionar a dosis de prueba.

Además de inyectar varias soluciones analgésicas locales, debe aplicarse una inyección de control de agua estéril, para propósito de comparación, el sitio debe limpiarse con agua y jabón suave, se inyectan por vía intradérmica para formar una vesícula. Durante éstas inyecciones es posible observar si el paciente presenta alguna reacción de idiosincracia a un fármaco especial, después de 48 horas debe inspeccionarse el brazo para observar cualquier formación de eritema o Roncha.

PRUEBA NASAL

Aplicar el medicamento elegido sobre la superficie del epitelio nasal. Se examina la superficie a intervalos de 2 minutos, en casos graves la mucosa se vuelve eritematosa con lo que ocasiona obstrucción nasal unilateral. Llega a su máximo efecto en un intervalo de 30 minutos y no deben existir síntomas generales. Se revierte con rapidez por la aplicación de gotas nasales de sulfato de Efedrina a 0.5%.

Estas pruebas pueden dar negativos falsos, por lo que pueden resultar lesiones extensas y dolorosas de éstas pruebas.

SUBSTANCIAS USADAS EN REACCIONES ALERGICAS

ADRENALINA.- Potente vasoconstrictor que estimula directamente el corazón, en la anafilaxis actúa como potente antagonista de varias sustancias químicas liberadas por estructuras corporales y que producen broncoconstricción y vasodilatación.

DIFENHIDRAMINA.- (Benadryl). Sustancia que bloquea la acción de la histamina, un mediador de la alergia. La acción del medicamento es lenta por lo que se utiliza en el tratamiento de reacciones retardadas. Dosis: 50 mg 4/día.

CORTICOESTEROIDES.- Proporcionan apoyo circulatorio y acción prolongada; de elección secundaria, los más usados son: Succinato sódico de hidrocortisona (SoluCortef) 100 mg y Dexametasona (Decadrón) 8 mg.

INFUSION DE SOLUCIONES.- Siempre que sea necesaria una infusión IV, es apropiada una solución salina isotónica estéril o bicarbonato de sodio (8.4%). Otras soluciones pueden utilizarse cuando se trate la emergencia inicial.

SUGERENCIAS DE BOTIQUIN BASICO

Vía aérea.

Bolsa tipo ambú.

Mascarilla RCP.

Forceps (dirigir las cánulas nasotraqueales-nasofaríngeas).

Cánula de Gedel 0-7 -Extractor.

Ventolín 2 ó 3 veces. Ataque asmático (Salbutamol) Atomizador.

Equipo de Venoclisis (completo) Mantenimiento de vías permeables.

Tijeras, Tela adhesiva, Vendajes estériles.

Gasas (en caso de hemorragia).

Hemostáticos locales (en casos de alveolo hemorrágico).

Esponja de gelatina absorbible (Gelfoam).

Celulosa Oxidada (Oxicel y Surgicel).

Trombina (polvo).- útil en caso de hemorragia venosa ya que la capilar se controla con adrenalina. Aplicación sólo tópica en el sitio de la lesión.

Termómetros estériles desechables.

Glucotest.- Prevención, nivel de azúcar en sangre (no exacta).

Solución Dextrosa 5% con Venoceps.

Sales de amoniaco.- Estimulador respiratorio.

Terrones de azúcar.

Adrenalina 1:1,000 0.3 ó 0.5 ml.- Reacciones alérgicas inmediatas, reacciones asmáticas, reacciones anafilácticas.

Agua estéril .- Parenteral. Dilución de fármacos.

Amilnitrito - Inhalación - Angina de Pecho.

Aminofilina - (250 mg) - IV - Broncoespasmo, síntomas asmáticos.

Bicarbonato de Sodio (8.4%) - IV - Paro cardiaco.

Dexametasona (Decadrón 8 mg) - IV - Anafilaxia.

Díazepam - (Valium) IV - Convulsiones de más de tres minutos, causadas generalmente por analgésicos locales.

Difenhidramina (25 a 50 mg 4 veces al día) - Bucal - Reacción alérgica retardada o ligera.

Difenhidramina 50 mg/ml - IM - Reacción moderada a grave.

Efedrina (25-50 mg) IV. Ciertos casos de colapso cardiovascular o depresión.

Fenilefrina (2 mg) - IV - Ciertos casos de colapso. Cardiovascular o depresión.

Glucagón (1 mg) - IV - Choque Insulínico.

Hemostáticos locales - Aplicación tópica - Control local hemorragia.

Isoproterenol (0.2 mg) Medihaler, Isuprel - Inhalación - Asma.

Meperidina (Demerol 50 mg/ml) - IM - Infarto Miocardio.

Naloxona (Narcan 0.2 mg) - IV o IM - Depresión respiratoria relacionada con sobredosis de narcóticos.

Nefenteramina (Wyamine 30 mg) IV o IM Hipotensión grave.

Nitroglicerina - Sublingual - Angina de Pecho.

Oxígeno .- Inhalación. Desmayo, problemas cardiacos, alergia, angina de pecho, convulsiones.

Soluciones de amoniaco - Inhalación - Desmayo.

Succinato sódico de Hidrocortisona (SoluCortef, 100 mg) - IV - Reacciones de anafilaxia.

BIBLIOGRAFIA

1.- ANALGESIA LOCAL EN ODONTOLOGIA

D.H. Roberts
J.H. Sowray
Editorial Manual Moderno

**2.- FARMACOLOGIA CLINICA
PARA ODONTOLOGOS**

Sebastian G. Ciancio
Priscilla C. Bourgault
Editorial Manual Moderno

**3.- Schiano A.M.,
Strambi R.C.:**

Frecuency of Accidental
intravascular injection
of local anesthetics
in dental Practice
Oral Surg 17:178-184

4.- Mc Carthy F.M.

Emergencies in the Dental
Practice. Philadelphia WB
Saunders Co, 1979

5.- Kelly J.F., Patterson R:

Anaphylaxis, JAMA 1974;
277: 1431 - 1436